
వినోదశిల్పము
ప్రథమభాగము

వినోదశిల్పము

[ప్రథమ భాగము]

కా. స్వర్ణవల్లి

[సంపాదకురాలు]

[illegible]

[illegible]

7. [illegible]

[illegible]

[illegible]

వ్యాసములు

సంపాదకుశాలికి

చెన్నపురి:
ఆంధ్రపత్రికా ముద్రాలయమున
ముద్రితము

ప్రథమముద్రణము, 1500 ప్రతులు



అంకితము

శ్రీ విద్యాదాత, దేశోద్ధారక

కాశీనాథుని నాగేశ్వరరావుగారికి

భక్తిపూర్వకముగా

FOREWORD

The restless hands of children are now generally acknowledged to be among the educators' most important allies. The recognition of this is mainly due to the persistency with which the physiologists and psychologists have shown the intimate connection between the hand and the brain and the impossibility of obtaining all round development of the latter without the active aid of the former.

This fundamental idea has no doubt invaded schools of all kinds and in all countries, but the great difficulty in this country has been the lack of books on the subject of handwork, especially books written, in the language of the teacher, by one who not only knows the theory but also the practice of the subject. With the advent of this book however that difficulty is at an end. The book is well illustrated and is, I believe, excellently calculated to help the teacher to improve the handwork in his school and when next I visit schools in the Telugu country I shall hope to see a very much improved handwork from what I have seen in the past due to a proper study of this book.

C. FEARON
Lecturer on Child education and Superintendent,
Child Education Section,
TEACHERS COLLEGE, SAIDAPET.

పీ ఠి క

ఈకాలమున ననేకప్రయోజనముల నుద్దేశించి ప్రాథమికవిద్యాభ్యాసమునకు వినోదములు, పఠనములు ప్రధానోపకరణము లయినవి. పాఠశాల లన్నియు నీపద్ధతినే యవలంబించినవి. వీనికి తగినగ్రంథము లింగ్లీషున చాలకాలమునుండి యున్నవి. అవి నేర్పువారి కుపయోగించునవి కాని నేర్చువారికి పనికిరావు; దేశభాషలయం దసలే లేవు.

విజ్ఞానసోపాన మెక్కుటకు తొలిమెట్టగు నీప్రాథమికవిద్య విద్యార్థిజనమునకు సుగ్రాహ్యము కావలెనన్న 'వినోదములును, పఠనములును' వానికి మూలపుస్తకము లసంఖ్యము లావశ్యకములు. ఈపద్ధతివిద్య వాడుకకువచ్చి చిరకాలమైనను దానిని గూర్చిన పుస్తకముల యావశ్యకము నింతవరకు నెవరును గుర్తించిన జాడ కనబడకున్నది. ఇట్టిగ్రంథముల లేమి యెంతయో గొప్పలోపము. ఈలోపము కొంతవరకైనను తొలగింపవలెనను నాకోర్కె ఈవిషయమున మార్గముచూపునదిగ నీ 'వినోదశిల్పము'ను ప్రకటించుటకు సాహసించితిని.

నాలుగైదేండ్లకాలమునుండియు 'భారతి' మాసపత్రికయందు 'వినోదశిల్పము' అను పేరిట 'పఠనములును' వివరించు చక్కనివ్యాసములు, శ్రీమాన్ కో. నరసింహాచార్యులు గారు రచించినవి, ప్రకటితము లగుచున్నవి. వారి రచనము, వానియందు వివరింపబడిన 'పఠనముల'ను చేయుటకును తేటతెల్లముగ తెలుపుచిత్రములు వాని విలువను, ఉపయోగమును బహుగుణము చేయుచున్నవి. ఈకాలపు ప్రాథమికవిద్యాభ్యాసమున కవి అమూల్యసాధనములు. విద్యార్థులకవి విశేషోపకారకములు. గురుతరములగు నావ్యాసములే కొన్ని యిట్లు గ్రంథరూపమును దాల్చినవి.

ఈ నూతనగ్రంథమును బోధనాభ్యాసన, ప్రాథమిక, మాధ్యమిక పాఠశాలల విద్యార్థులకంటె నెక్కువ యుపయోగించవలసినవారు విద్యాశాఖాధికారులు. వారి కీగ్రంథప్రయోజనము తెలియనిది కాదు. వారి యాదరమున విద్యార్థులకు విజ్ఞానమును, నాయీ గ్రంథప్రచురణ సాహసమునకు ప్రతిఫలమును లభింపగలదు.

ఈగ్రంథము విద్యార్థిలోకమునకేకాక, జనసామాన్యమునకును విజ్ఞానార్జనమున కుత్సాహమును కలిగింపగలదను టాంధ్రలోకమునకు తెలిసినవిషయమే.

నాప్రార్థనను త్రోసిపుచ్చక 'భారతి' యందు ప్రకటితములయిన వ్యాసముల నిట్లు గ్రంథముగ ప్రకటించుకొనుటకును, దాని నాంధ్రగ్రంథమాలయందు చేర్చుటకును, ఆగ్రంథ

శ్రీ

మును స్వపవిత్రనామాంకితము కావించి ధన్యతకూర్చుటకును అనుగ్రహించి నన్నువాత్స ల్యముతో నాశీర్వదించిన భారతిపత్రికాధిపతి, ఆంధ్రదేశోద్ధారకుడు, శ్రీ కాశీనాథుని నాగే శ్వరరావు పంతులుగారికి నాకృతజ్ఞతను తెలుపుకొనుసామర్థ్యమెట్లును నాకులేదు. 'అంజలిగావించి' సంతృప్తి చెందుచున్నాను.

ఇక, నీగ్రంథమునకు సంధానమునను, ముద్రణమునను మెలకువతో నందచందముల నమరజేసిన, అనుంగుటన్నకుమిన్న శ్రీమాన్ తిరుమల వేంకటరంగాచార్యులవారిదగు ప్రేమ వెలపెట్టరానిది. వారికి ప్రపత్తిపూర్వకప్రణామములు.

ఈ గ్రంథము మొదటిభాగము. దీనగలుగు ప్రోత్సాహము రెండవభాగము ప్రకటన మునకు దారితీయవలసినది. ఆప్రోత్సాహమును కలిగించవలసినవారు విద్యాశాఖాధికారులే యని మఱియొకమాఱు చెప్పక తప్పదని మనవిచేయుచున్నాను.

౧౬.-౨-౧౯౩౫
త్యాగరాయనగరు.

కో. స్వర్ణవల్లి,
సంపాదకురాలు.

పరిచయ వాక్యములు

శిల్పము విశ్వరూపపరిణామము. అనంతశిల్పమునకు విశ్వమయములైన నామరూపవిలాసములు ఖండశిల్పములు. విశ్వవ్యాప్తములైన ఖండశిల్పవిలాసములు విశ్వశిల్పవిజ్ఞానమునకు సాధనములు. విశ్వవ్యాప్తములైన సకలపదార్థములందును శిల్పసాధనములు సాధకులకు ప్రత్యక్ష మగుచుండును. శిల్పులహస్తములందు నామరూపములులేని పదార్థములు నామరూపవిలాసములను పొంది పురుషార్థమునకు సాధనము లగుచున్నవి. శిల్పినిర్మితము లైన సుందరమందిరములు, దివ్యమంగళవిగ్రహములు, వస్తుజాలములు, యంత్రాద్యుపకరణములు, వస్త్రాలంకారములు, నందనవనములు, పాడిపంటలు, జలాధారములు, సుందరపాత్రలు మానవబుద్ధివైభవసాధ్యములైన శిల్పకళాశాస్త్రప్రయోజనములకు ప్రత్యక్షప్రమాణములు. శిల్పములందు మహాశిల్పములవలెను సామాన్యశిల్పములును మానవులనిర్మాణసామర్థ్యవికాసమునకును, బుద్ధివైభవవికాసమునకును సాధనములుగాగలవు. మహాపదార్థములవలెను సామాన్యపదార్థములును శిల్పులహస్తములందు శిల్పవికాసవినోదములకుపయోగపడగలవిధమును వినోదశిల్పము విశదముచేయుచున్నది.

ప్రవృత్తియందు సకలపదార్థములును ప్రపంచయాత్రకు వినియోగపడుచున్నవి. నిరుపయోగపదార్థములను సయిత ముపయోగపరచి ప్రయోజనవినోదముల ననుభవింపగల యపారసామర్థ్యము మానవులకు గలదు. మానవులందు ప్రసుప్తముగనున్న యపారమైన శక్తిసామర్థ్యములను ప్రత్యక్షముచేయుట శిల్పమునకు పరమార్థము. ఈపరమార్థము శిల్పికి భూతములందువలెను మట్టియందును, పుడకలందును, ఆకులందును, దారములందును గోచరమగుచుండును. సకలపదార్థములందును శిల్పమును గోచరింపజేయుటయే సకలకళాశాస్త్రవిద్యలకును ప్రయోజనము.

పిల్లలు వారికాలమును వ్యర్థముగను గడపుటకుబదులు వినోదశిల్పములందు గడుపుటవలనను జ్ఞానయోగాభ్యాసమునకు సాధన మేర్పడుచున్నది. చిన్నతనమునందు పిల్లలకలవడెడు అభ్యాసములు జీవయాత్రయందు స్థిరతరములై సార్థకము లగుచున్నవి. పిల్లలకు చిన్నతనమునం దలవడెడి శిల్పాభినివేశము పెద్దతనమునందు సహజమై జీవయాత్రయందు సార్థక మగుచున్నది. చిన్నతనమునం దభ్యస్తమైన వినోదశిల్పములు పెద్దతనమునందు

మహాశిల్పనిర్మాణములకు సాధనము లగుచున్నవి. చిన్నతనమునందు శిల్పమునం దభ్యాసమైన కర్మేంద్రియ జ్ఞానేంద్రియసంయోగము పెద్దతనమునందు మహాకార్య నిర్వహణమును సుకరము చేయుచున్నది. చిన్నతనమునం దభ్యస్తమైన వినోదశిల్పము పెద్దతనమునందు విశాలవివేకశిల్పపరిణామమును పొందుచున్నది.

శ్రీమతి కొ. స్వర్ణవల్లిగారు ప్రచురించిన వినోదశిల్పము వర్తమానదేశపరిస్థితులందు బాలవిద్యార్థులకే కాకను సామాన్యులకును వినోదయుక్తమైన మనోవికాసమునకు వినియోగపడగలదు. విద్యాప్రయోజనము హస్తమస్తక సంయోగమని విద్యాశాస్త్రజ్ఞు లందరును నంగీకరించుచున్నారు. ఈప్రయోజనము బాల్యమునందే అభ్యస్తమగుట భావిశిక్షణమునకు సాధన మగుచున్నది. పిల్లలు జ్ఞానసాధనములైన కన్నులను, చేతులను బుద్ధియోగమునందు లగ్నము చేయుట బుద్ధివికాసమునకు సాధనముగ నున్నది. పిల్లలు వారికాలమును సద్వినియోగము చేయుటకు వారికి సులభముగను లభించెడి వస్తువుల నుపయోగించుటయే మైయున్నది. పిల్లలచిత్తవృత్తి జ్ఞానసంపాదనము నభిలషించుచుండును. పిల్లలచిత్తప్రవృత్తిని క్లిష్టమైనజ్ఞానసంపాదనమునందు లగ్నము చేయుటకు జ్ఞానేంద్రియములు, కర్మేంద్రియములు నిరంతరము కర్మలయందు లగ్నమగుచుండును. కాగితపుపడవలను చేయుట, బుట్టలనల్లుట, సంచులనునేయుట, బొమ్మలనుచేయుట మొదలగు వినోదశిల్పములందు పిల్లలకుత్సాహమును కల్పించుటకు వినోదశిల్పమునందలి బొమ్మలు వినియోగపడగలవు. పుస్తకమునందు వినోదశిల్పములు సచిత్రములుగను, సులభగ్రాహ్యములుగను విరచింపబడి ఆబాలగోపాలమునకును వినోదమును గలిగించుటకు దగియున్నవి. వినోదశిల్ప మాంధ్రవిద్యాప్రవృత్తికొక నూతనాంగమును సమకూర్చుచున్నది. విద్యాభిమానులందరును నీగ్రంథము నాదరించి శ్రీమతి స్వర్ణవల్లిగారి సత్ప్రయత్నమును సార్థకము చేయుదురుగాత! ఆంధ్రగ్రంథమాలయం దీగ్రంథమును ౨౫-వ కుసుమముగను జేర్చినందులకు గ్రంథసంపాదకురాలికి వందనములు.

భావ సం. మాఘ శుద్ధ ౧౮,
శనివారము.

కా. నాగేశ్వరరావు

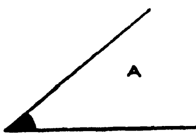
విషయసూచిక

వి నో ద శి ల్ప ము

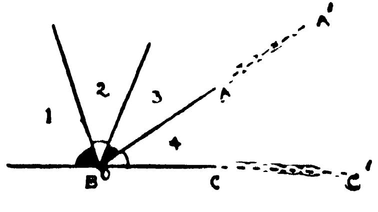
౧. ఇల్లు

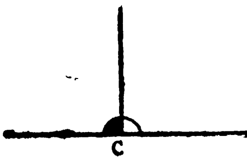
ఒక ఇంజనీయరు ఒకవంతెననుగాని, ఇంటినిగాని కట్టుటకుముందు దానికితగిన ప్లానులను తయారుచేసికొనును. ప్లానులు లేనిది ఆయన పనిని తలపెట్టడు. ప్లానులో ప్రతి భాగపు కొలతలను వేసియుండును. దాని సహాయమున ఇంజనీయరు తాను తలచినకట్టడము పూర్తిచేయగలుగును. అట్లే బొమ్మలకు నమూనాలసహాయము ముఖ్యముగా కావలసియుండును. విషయమును గ్రహించుటకు ఆ నమూనాల సహాయమును గొనవలెను. విషయమున వర్ణించిన ప్రతిభాగమును నమూనాయందు గుర్తించియుండును. దాని కొలతయు అందే వేయబడియుండును గాన దానిని శ్రద్ధతో అర్థము జేసికొని బొమ్మను చేయుటకు పూనుకొనవలెను. ఇచ్చట అట్టతో ఇంటిని చేయువిషయమును గూర్చి చెప్పుచున్నాను. ఇందువచ్చు సమ చతురము (Square), సమ కోణము (Right angle) అను పదములు కొందరికి క్రొత్తలుగా నుండవచ్చును. కాబట్టి వాటినిగురించి కొంత వివరించెదను.

కోణము (Angle) అనగా మూల. రెండు చక్కటిగీతలు ఒకచోట చేరిన ఒక మూల (కోణము - Angle) ఏర్పడును. (చి. A). ఒక చక్కటిగీతపై, ఏ భాగముననైనను ఒకటిగాని ఎక్కువగాని చక్కటిగీతలు వచ్చిచేరిన వాటిమధ్యనంతయు మూలలు (కోణములు - Angles) ఏర్పడును.



(చి. B: 1, 2, 3, 4). ఒక చక్కటిగీతపైన మరియొక్క చక్కటిగీత వచ్చి చేరినప్పుడు ఆ చేరినగీత కిరుప్రక్కల నుండు మూలలు సమానముగా నుండినయెడల అట్టి మూలలకు సమ కోణములు (Right angles) అనిపేరు. (చి.C)

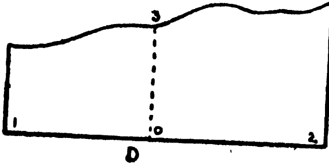


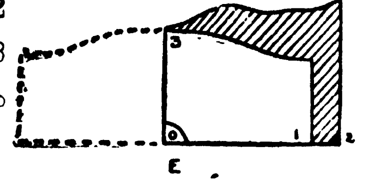


ఒకసమకోణపు పరిమాణము 90 డిగ్రీలు, లేక అంశములు. ఒకకోణమును ఏర్పరచు గీతలకు భుజములు (Arms) అని పేరు. ఏదైననొక కోణముయొక్క భుజముల కొలతను బట్టి కోణ పరిమాణము మారదు. ఉదాహరణము: చి. B యందు 4-కోణమునకు OAయును, OCయును భుజములు. ఈ రెండు భుజములను

OA వఱకును, OC వఱకును పెద్దవిగాజేసినను 4-కోణము వెడల్పుగాగాని ఇరుకుగాగాని కాక, ముందున్నరీతిగనే యున్నది: కోణపుకొలత మారలేదు.

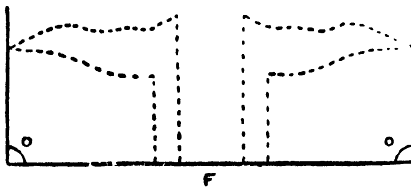
కోణములను కొలుచుటకు ఒకసాధనము కలదు. దానికి ప్రొట్రాక్టరు (Protractor) అందురు: ఈసాధనముతో ఏపరిమాణము గల కోణము నైన కొలువవచ్చును. ప్రస్తుతము మనకు కావలసినది ఒక సమకోణముమాత్రమేకాన దానిని ప్రొట్రాక్టరులేకయే కొలుచుకొను ఉపాయము కలదు. ఒక చక్కటియంచుగల కాగితమున క్రింది 1-2 అంచును O వద్ద మడువవలెను. (చి. D.) అప్పుడు O-1 యును, O-2 ను, ఒక దానిపై నొకటి చక్కగా అనియుండవలెను. (చి. E.) 3 O-1 ఒక సమకోణము.



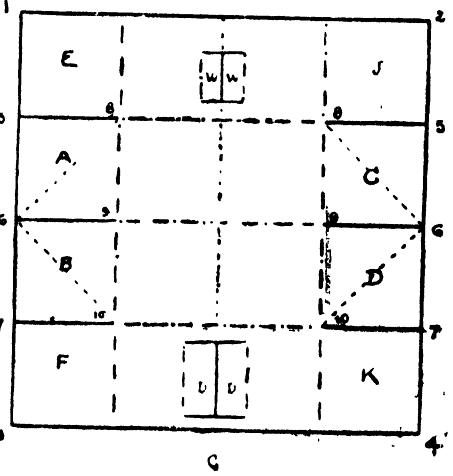


సమచతురము (Square) అనగా నాలుగుప్రక్కలును ఒకేకొలత గలిగి నాలుగు మూలలును సమకోణములుగా నుండవలెను. ప్రస్తుతము మనకు 8 అంగుళముల ప్రక్కలు గల చదరపు అట్ట కావలెను.

ఒక అట్టమీాద 8 అం. గీతను ఒకయంచుసమీాపమున వేయవలెను. ఆగీతయొక్క రెండుకొనలయందును చి. E యందుగల సమకోణపుకాగితమునుపెట్టి సమకోణములను గుర్తించవలెను. చి. F లో O O చూడుడు. తర్వాత, ఈ క్రొత్తగావచ్చిన ప్రక్కలకొలత ఎనిమిదేసి యంగుళములుగా గుర్తించి, వాటి పైకొనలను చేర్చుచు మరియొకగీత గీయవలెను.



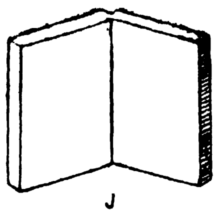
1, 2, 4, 3 (చి. G.) ఒక సమచతురము. ఈ చదరముయొక్క నాలుగుప్రక్కలను నాలుగేసి సమభాగములుగా భాగింపవలయును. తర్వాత చి. G యందువలె అడ్డముగాను, నిలువుగాను గీతలు గీచి మొత్తమునకు ౧౬ చిన్నచదరములు వచ్చునట్లు చేయవలెను.

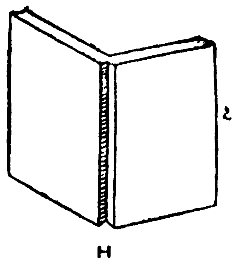


చి. G యందు మూడువిధము లగు గీతలు కలవు. ——ఇట్లు నేరుగానుండు గీతలు అట్టను అడుగంట కోయవలసినదని సూచించును;——. ——.——. ఇట్లుండు గీతలు అట్టను సగము

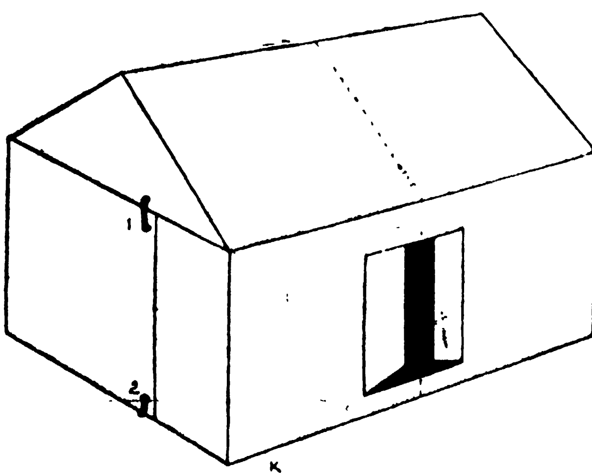
లోతుగా మాత్రము కోయవలెనని సూచించును; ---------- ఇట్టి గీతలు అట్టను కోయకూడని చోట్లను తెలుపును. ఈవిషయమును చిత్రమునుచూచి, చక్కగా గ్రహించి, తర్వాత కోతలకు ప్రారంభించవలెను. తొందరపడి ఆలోచింపక తప్పుకోతలు వేసినయెడల ఆఅట్టముక్క మఱి పనికిరాకపోవును. చి. G యందువలె 5-8, 6-9, 7-10, గీతలను వేయవలెను. చి. D. అనునవి తలుపులు. చి. W అనునవి కిటికీలు. ఈవిషయములన్నిటిని ముందు చిత్రముగా అట్టమీద గుర్తించుకొని తర్వాత కోయవలసినరీతినిగురించి క్రిందవ్రాసినదానిని గమనించవలెను.

అట్టను కోయవలసిన రీతి:—అట్టయొక్క అంచులు మనప్రక్కకు వచ్చునట్లు మడువవలెనన్న, (చి. J) కోత వెనుకవైపున సగము లోతుగా పడవలెను. అంచులు 1, 2 వెనుకకు పోయి, వెన్ను మనవైపురావలెనన్న కోత మనప్రక్క పడవలెను. (చి. H.) ఈ కోతలు పొరపాటున తల్లక్రిందులుగా చేసినయెడల మన యిష్టానుసారము అట్టను మడచుటకు వీలులేకపోవును. కాబట్టి అట్టలోని ఏయేభాగములను, ఏయే ప్రక్కలకు మడువవలెనో నిర్ణయించుకొని, తర్వాత దాని వెనుకప్రక్క కోత వేయవలెను. మంచి పదును గల కత్తిమొనతో రంపుసారులు గీతమీద అట్టను వంచుటకు వీలగునంతలోతుగ కోయవలెను.





అట్టను (చి. G) 6—6మీదుగా సగమునకు మడువవలెను. 6—6 ఇంటిపడికప్పగును. 5-5, 7-7 మీదుగా మడిచిన, గోడలు ఏర్పడును. తర్వాత A B చదరములను ఒకదానిపై నొకటి పూర్తిగా కప్పునట్లు మడువవలెను. తర్వాత E F చదరములను A,Bల పైకిమడిచి 7-10, 5-8 అంచులను ఒకేమట్టమునకు వచ్చునట్లు చేయవలెను.



అదేరీతిగా కుడిప్రక్కకూడ మడిచిన యెడల ఇల్లేర్పడును. మడిచినభాగములను విడిరానియ్యక, చి. K యందు 1, 2 వద్దనుండు రీతిగ కుట్టవలెను. ఇంటి పై కప్పునకు పెంకులవలె చిత్రించిన కాగితమును నతికించవలెను.

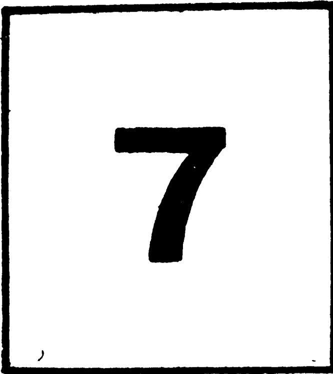
వినోదశిల్పము

౧. శాశ్వత పంచాంగము - Perpetual Calender

ఒకయట్టను 9" నిడివి 5½" వెడల్పు గలదానిని (క, ఖ, చ, జ, చిత్రము) తీసికొనవలసినది. దానిపై, నేదైన నొక నిడివియంచునుండి యారంభించి వరుసగా ½", ¾", ¾", 1¼", ¾", ¾", దూరమున సమాంతర (Parallel) రేఖలను వేయవలసినది. అదేవిధముగా ఒక వెడల్పు అంచునుండి యారంభించి దానికి సమాంతరముగా ¾", 1½", ¾", ¾", 4½", దూరమున వేయవలసినది. ఈ రేఖలన్నియు మూలాధార రేఖలని చిత్రమునందు...... ఈరీతిని చూపబడియున్నవి. పిమ్మట, 'ట'ను కేంద్రము (Centre) గాను, 'ట ణ' అనుదూరమును అర్ధవ్యాసము (radius) గాను, రెండు ప్రక్కలను పాతిక వలయములను వేయవలసినది. పిమ్మట చ, జ, అను అంచున మధ్య భాగమున 'బ'ను కేంద్రముగా, అర యంగులము అర్ధవ్యాసముగా, నొక అర్ధ వలయము (semicircle) ను వేయవలసినది. తర్వాత ఈ రెండు రీతులు గుర్తించియుండు భాగములను పూర్తిగా కోసి తీసివేయవలసినది. మిగిలిన యట్టయందు ——— ఈ రీతిని యొకే రేఖగా నుండుచోట్ల అనగా త, త, అను భాగముల నడుగంట కోయవలెను. ప, ప, లకు ¾" పైన వ, వ, రెండుసందులను చేయవలెను. సందులగుండా స, స, అను భాగము

లను దూర్చవలసియున్నది కాన సందులు స, స, ల పొడవునకు సమానముగను, సులభముగా దూరదగినంత వెడల్పుగను నుండవలెను. +. +. +. అనురీతిని రేఖలు వేసియుండు భాగములను సగములోతునకుమాత్రము కోయవలెను. శ, శ, త, త, అను భాగము వీపుగను ష, ష, మ, మ, అడుగు భాగముగను, మ, మ, ల, ల, ముఖముగను, ఏర్పడును. త, ష, డ, ల, ప్రక్కలగును. మొదట ష, ష, రేఖమీదుగను మ, మ, రేఖమీదుగను అట్టనువంచి మ, మ, ల, ల, అను ముఖమును పైకి ఎత్తవలెను. తర్వాత త, ష, ల, డ, అను ప్రక్కలగూడ వంచి స, స, భాగములను వ, వ, అను సందులగుండా దూర్చి వెనుకవైపునకు లాగి పెట్టెరూపమును పూర్తి చేయవలెను. స, స, ర, ర, అను గవాక్షముగుండా తేదు లగపడును.

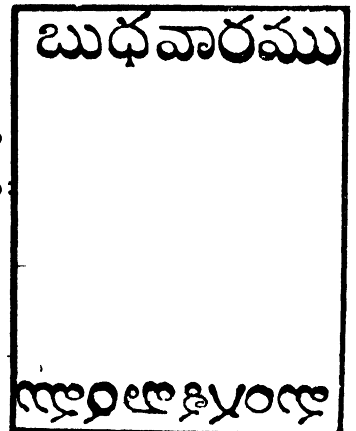
చి.2



తేదులు (చిత్రము ౨)

నెలలలోవచ్చు ఎక్కువ తేదులసంఖ్య 3౧ కాన ఒక్కొక్క అట్టముక్కకు రెండేసి సంఖ్యలవంతున ౧౬ అట్టముక్కలు కావలెను. ఇవి మ, మ, ల, ల, అను ముఖముయొక్క పరిమాణము గలిగియుండవలెను. పెట్టెయందు దిగవలసినవి గాన నివి వెడల్పున కొంత తక్కువగా నున్న యెడల సులభముగా దిగును. సంఖ్యాపరిమాణము గవాక్షము పరిమాణముకన్న కొంచెము చిన్నదిగా నుండవలెను. ఒక పాతక్యాలెండరునుండి తేదులను కత్తిరించి ఒక్కొక్క అట్టముక్కకును రెండుప్రక్కల వరుసగా అదికించవలెను

చి 3



వారములు (చిత్రము 3)

వారముల పేర్లు తేదులకుపైన కనబడవలెను. కాన వారములకు కావలసిన అట్టముక్కలు వెడల్పున తేదుల ముక్కలకు సమానముగా నుండి పొడవున ఒక యర యంగుళము ఎక్కువగా నుండవలెను.

ఒక్కొక్క ముక్కయందును రెండుప్రక్కలలో రెండంచుల నుపయోగింపవచ్చును గాన యేడువారములకును రెండుముక్కలు చాలును.

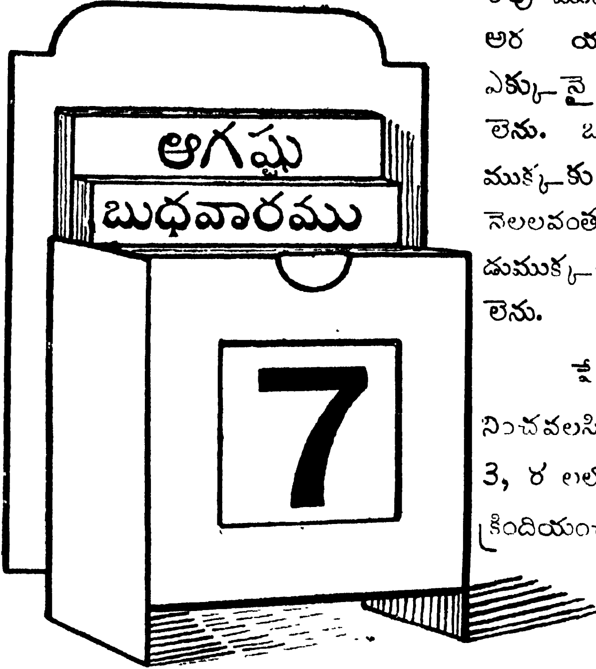
నెలలు (చిత్రము ౪)

నెలలపేర్లు, తేది, వారము వీటిపైన కనబడవలెను. కాబట్టి పై రెంటికన్నను నిడివియందు ఎక్కువగా నుండవలెను. నెలలముక్కలు వారపు ముక్కలకన్న అర యంగుళము ఎక్కువై యుండవలెను. ఒక్కొక్క ముక్కకు నాలుగు నెలలవంతున మూడుముక్కలు కావలెను.

చి 4

ఆగష్టు

దై ఞ



పేర్లను వ్రాయుటలో ముఖ్యముగా గమనించవలసిన విషయమొక్కటి కలదు. చిత్రము 3, ౪ లలో పైయంచున నుండు పేర్లు సరిగను, క్రిందియంచున నుండుపేర్లు తలక్రిందుగను నున్నవి. అట్లు తలక్రిందులుగానున్ననే, ఒక వారమును గాని, నెలనుగాని మార్చి వేరుపేరును పైకి త్రిప్పినపుడు అది సరిగా కనబడును. ఇట్లు అట్టముక్కలను తయారుచేసికొని పెట్టెలో దిగవేసినయెడల చిత్రము ౫ నందువలె నొకచక్కని శాశ్వత పంచాంగ మేర్పడును.

---

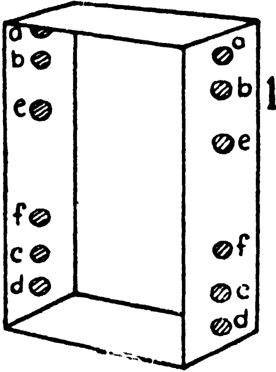
3. తేదుల పెట్టె

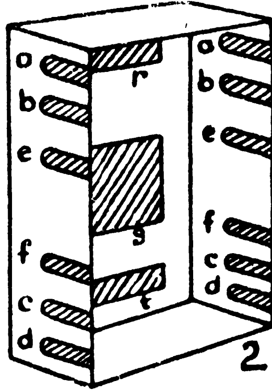
ఈ తేదులపెట్టెను సాధారణమగు పెద్దసబ్బుపెట్టెతో చేయవచ్చును. సబ్బుపెట్టె యందు అడుగుతొట్టియు, పైమూతయు అను రెండుభాగములును వేర్వేరుగా నుండవలెను. అందు అడుగుతొట్టియందు చిత్రము 1 యందువలె, a a, b b అను రెండుజతలరంధ్రములను పైకొనకు సమీపముననుు, c c, d d అను రెండుజతల రంధ్రములను క్రిందికొనకు సమీపముననుు, e e, f f అను రెండుజతల రంధ్రములను మధ్యభాగముననుు చేయవలెను

3. తేదులపెట్టె

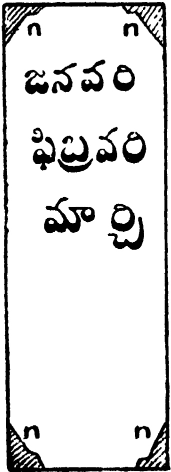
a a, b b, c c, d d, అను జతలరంధ్రములు దగ్గరదగ్గరగా నుండవచ్చును e e, f f అను జతలరంధ్రములు దూరముగా నుండవలెను. ఈరంధ్రములన్నియు ఒకేవరుస నుండవలెను.

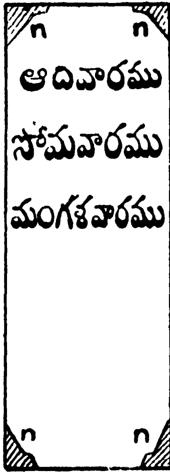
మూతయందు చిత్రము 2 నందువలె a a, b b, c c, d d, e e, f f అనుకోతలను చేయవలెను. మూతయందలి ఈకోతలను తొట్టియందలి యదేగుర్తులు గల రంధ్రములకు సరిగా వచ్చునట్లు గుర్తించుకొని కోయవలెను. ఇవికాక, మూతయందు r అను నొక రంధ్రమును a a, b b అను రెండుజతల కోతల మధ్యప్రదేశమునకు సరిగావచ్చునట్లును, s అను రంధ్రమును e e, f f అను రెండుజతలకోతల మధ్యప్రదేశమునకు సరిగా వచ్చునట్లును, t అను రంధ్రమును c c, d d అను రెండుజతల కోతల మధ్యప్రదేశమునకు సరిగా వచ్చునట్లును, చిత్రమునందు జూపిన విధముగ జేయవలెను. ఈ రంధ్రములు గవాక్షములవలె నుండి, తేదులను, వారములను, నెలలను జూపుటకు వీలుకలిగి యుండును.

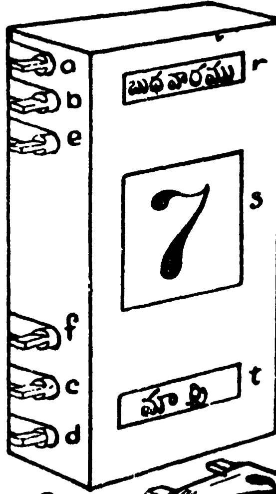




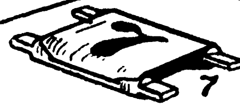












పిమ్మట చిత్రము 1 తొట్టియందలి a a, అనురంధ్రముల మధ్యగల దూరమునకన్న ఒక యంగుళ మెక్కువపొడవుగల పేముతునుకలు ఆఱింటిని దీసికొని ఒక్కొక్కదాని యొక్క కొనలను అరయంగుళము పొడవువరకు, చిత్రము 3 నందలి e, e రీతిగ పలకవలె చెక్కవలెను. ప్రతితునకయందును c c వలె నొక కోతనుగూడ జేయవలెను.

పిమ్మట చిత్రములు 4, 5, 6 నందలివిధముగ నెలలపేరులను ఒకనిడుపాటి కాగితము నందును, వారములపేరులను మరియొక కాగితమునందును, తేదులను మరియొక కాగితము నందును వ్రాసిగాని, అచ్చుముక్కలను (క్యాలెండరు కాగితమునుండి చించుకొనబడినవి) అతికించిగాని సిద్ధపరచుకొనవలెను. ఈ నిడుపుకాగితముల వెడల్పు తొట్టియందలి a a అను రంధ్రముల మధ్యకొలతకు మించకుండవలెను. కాగితములమూలల న్నిటిని n n లందలి విధముగ కత్తిరించవలెను.

పిమ్మట పేముతునుకల నన్నింటిని తొట్టియందలి a a మొదలగు రంధ్రములలో నమర్చవలెను. పేము తునుకల c e అను కొనలుమాత్రము తొట్టియొక్క ప్రక్కల వెలుపలికి వచ్చియుండవలెను. తర్వాత చిత్రము 4 నందలి నెలల కాగితమును దీసికొని దాని పైకొనను, c c రంధ్రమునందలి పేమునందుగల సందునందు దూర్చి యతికించి, కాగితము నంతయు పేముపై చుట్టి, క్రిందికొనను d d రంధ్రములందు గల పేములోని కోతయందు దూర్చి యతికించవలెను. ఈరీతిగనే వారముల పేర్లుగల చిత్రము 5 నందలి కాగితముయొక్క కొనలను a a, b b రంధ్రములం దమర్చబడియుండు పేము తునుకలకును, చిత్రము 6 నందలి తేదుల కాగితమును e e, f f అను రంధ్రములందలి పేము తునుకలకును బిగించవలయును. అటుపిమ్మట చిత్రము 2 నందలి మూతను తొట్టిపై మూసినయెడల తేదులపెట్టె పూర్తి యగును. అప్పుడు వారముయొక్క పేరు r అను గవాక్షము (చిత్రము 2) నకును, తేదుల సంఖ్య s అను గవాక్షమునకును, నెలపేరు t గవాక్షమునకు సరిగావచ్చును (చిత్రము 8). కాగితపు తునుకలను పేముతునుకలకు బిగించవలసినవిధము చిత్రము 7 నందు చూపబడి యున్నది.

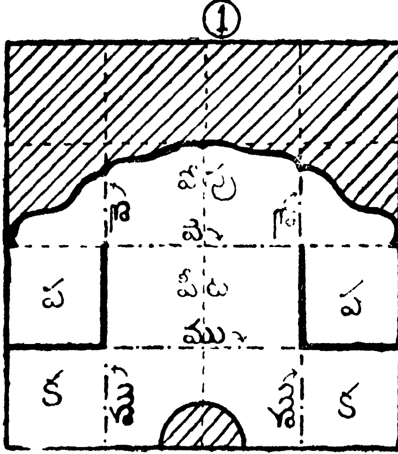
---

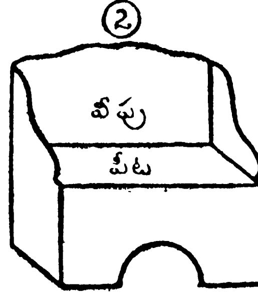
౮. సోఫా, కుర్చీ

ఎనిమిదిఅంగుళములపొడవును, అంతేవెడల్పును గల యొక నలుచదరపుఅట్టను తీసికొనవలసినది. దాని యొక్కొక్కప్రక్కను నాలుగుసమభాగములుగా జేసి అడ్డముగను, నిలువుగను గీతలువేసినయెడల పదునారు చిన్న చదరములు లేక గళ్లు ఏర్పడును. (చిత్రము 1) పై వరుసయందు గల నాలుగుచదరములను వదలి రెండవవరుసలో చిత్రము నందు చూపినరీతిని వంపుగీతను గీయవలసినది. రెండవవరుసయందలి నడిమి రెండుచదరములును సోఫాకు వీపుగా ఏర్పడును. వీపునకు, కుడియెడమలలోని చదరములు చేతులగును. తర్వాతసూచికయందలి ర వలె గుర్తించియుండుభాగమును కోసి తీసివేయవలసినది.

౮. సోఫా, కుర్చీ

అట్టకు అడుగుఅంచుననుండు అర్ధవలయము అందముకొరకై యేర్పడినది కాబట్టి దానిని కోసి తీసివేసినను లేకున్నను లోపములేదు. సూచికయందలి 3 వలె నుండు రేఖలవెంబడి అడుగంట కోయవలెను. తర్వాత చిత్రమునందు ము, ము, ము, అని గుర్తించియుండు గొలుసు రేఖలవెంబడి, అట్టపై ప్రక్కన సగములోతునకు కోత వేయవలయును. అనగా తునకలుగా విడి రాకుండ సగము అతుకుకొని యుండునట్లు కోయవలెను. వె, వె, వె, అని గుర్తించి యుండు రేఖల వెంబడి అట్ట వెనుక భాగమున సగము లోతునకు కోత వేయవలయును. వెనుక భాగము పదునారు చదరములు గుర్తించబడినందున పై భాగమునందలి రేఖలకు సరిగా వెనుకగూడ రేఖలను వేసికొని పై రీతిగ కోయవలెను. తర్వాత వీపునకును పీటకునుమధ్య రేఖ వెంబడి అట్టను వెనుకకు వంచవలెను. (చిత్రము ౨) క, క, అనుభాగములను వెనుకకువంచి వాటిని కప్పునట్లు ప, ప అనుభాగములను ముందునకు వంచవలెను (చిత్రము ౨). కుడియెడమలందు క, ప భాగములనుచేర్చి అతికించిగాని, చిన్నకుట్లనువేసిగాని గట్టిపఱచవలెను. సోఫాను కాగితముతో చేయవలెనన్న రేఖలు గీయనక్కరలేదు. ఒక సమచదరపుకాగితమును మొదట సగమునకును, తర్వాత ఆసగములను మరల సగ





సోఫా

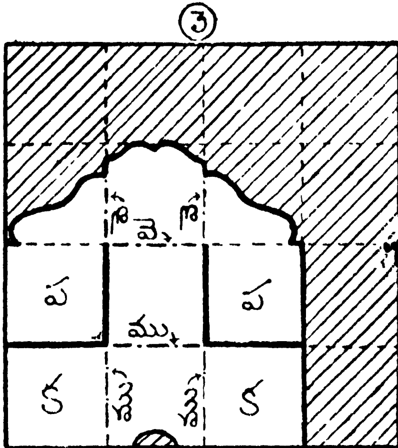
సూచిక:

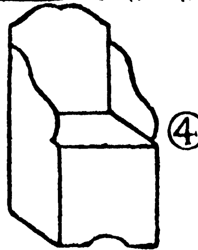
1 - - - - - - ఆధారరేఖలు.

2 —·—·—· సగములోతునకు కోయవలసిన భాగము.

3 ——— అడుగంటకోయవలసిన భాగము.

4 ▨ కోసి తీసివేయవలసిన భాగము.





కుర్చీ

మునకును మడువవలెను. పిమ్మట మడతలను విప్పి అడ్డముగా నదేరీతిని మడిచి విప్పినయెడల పదునారు చిన్నచదరములు గుర్తు లేర్పడును. పిమ్మట చేయవలసినదంతయు అట్టలో చేసిన రీతిగనే యుండును. కాగితములో చేయునపుడు సగము లోతుకోత లుంచజాలవు. వాటికి బదులుగా. కాగితమును మడిచి వంచవచ్చును (కుర్చీచిత్రము). సోఫాను చేసినరీతిని యొక యట్టనుగాని, కాగితమునుగాని పదునారుచదరములుగా భాగించుకొని పైవరుసను గల నాలుగుచదరములను తీసివేసి కుడితట్టుగాని, యెడమతట్టుగాని గల మూడు చదరములను గూడ తీసివేయవలెను (చిత్రము 3). ఇంక తొమ్మిది చదరములుమాత్రము మిగులును. అందు నడిమిచదరము కుర్చీకి పీటయగును. సోఫాలో పీటకు రెండు చదరములును, కుర్చీకి ఒకచదరమును నుండుటయే సీటిరెంటికిని గల భేదము. తక్కినవిషయములందు రెండును ఒకేవిధముగా చేయబడుచున్నవి.

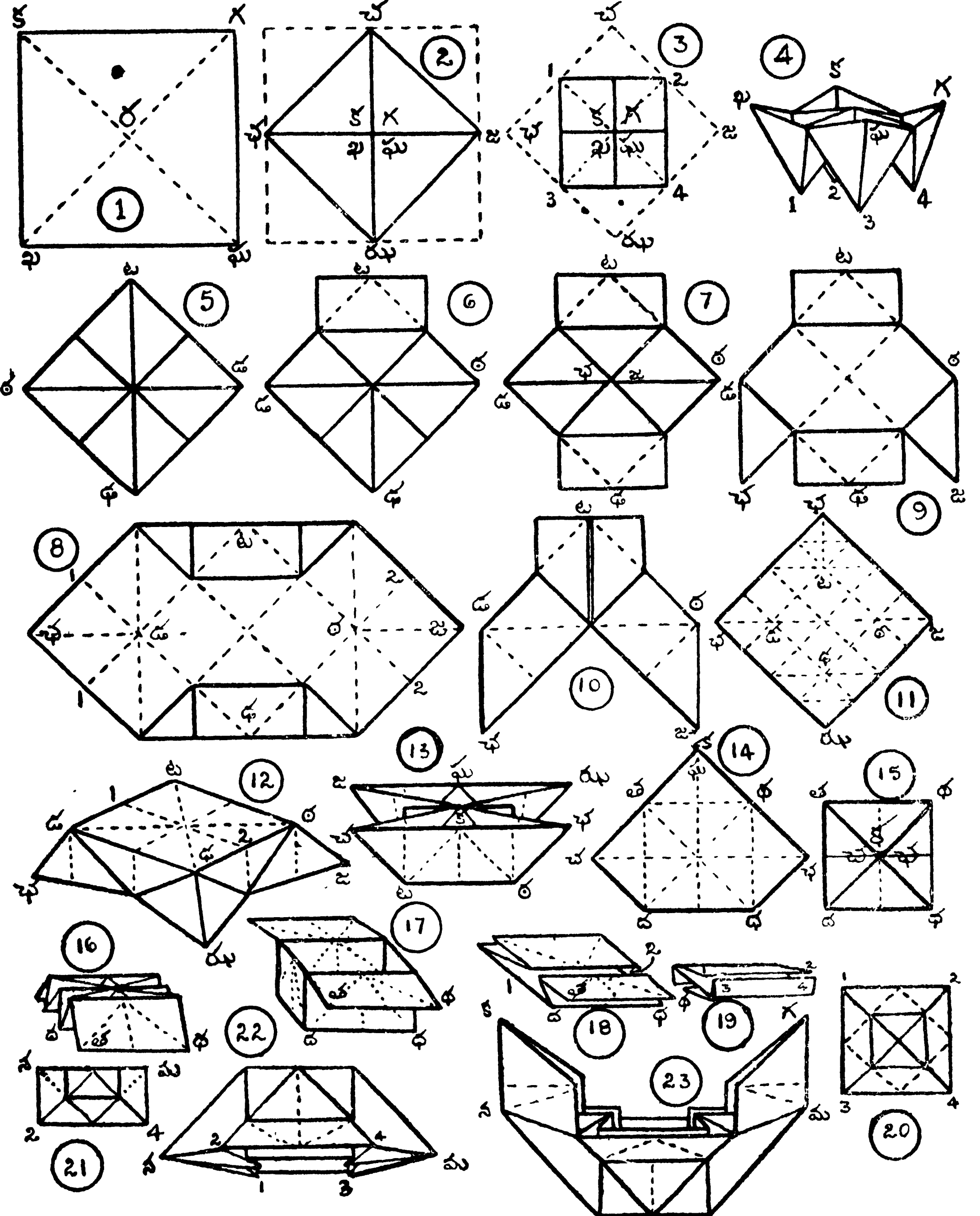
---

౫. రాజుగారి ఓడ

ప్రతిసారి యొకకాగితమును కఖగఘ వలె నలుచదరముగా చేయవలసినది. దానిని కఘ, ఖగ అను మూలలకు మడిచి విప్పవలయును. కఖగఘ అను మూలల నాలుగింటిని మధ్యనుండు ర వద్దకు మడిచి చిత్రము 2 నందువలె చేయవలసినది. అప్పుడు చఛజఝ అను చిన్నచదరమొకటి యేర్పడును. మరల చఛజఝ అనుమూలలను వెనుకప్రక్కగా చదరముయొక్క మధ్యభాగమునకు మడువవలెను. అప్పుడు చిత్రము 3నందువలె మరిన్ని చిన్నచదరము 1,2,3,4 అనునది యేర్పడును. చిత్రములు 2,3 లందుగల చుక్కగీతలు కాగితపు పూర్వస్థితిని తెలుపును. తక్కిన చిత్రములందు చుక్కగీతలు విప్పబడిన మడతల గుర్తులను తెలుపును. 1,2,3,4 మూలలను అడుగుప్రక్క నొకటిగా చేర్చిపట్టుకొని కఖగఘలను మూలలను తెరచినయెడల నాలుగవ చిత్రమునందలి నాలుగుగిన్నెల గుర్తి వచ్చును. రాజుగారి యోడను చేయులోపల నిట్టివి యనేక ఇతరరూపము లేర్పడగలవు. వాటినన్నింటిని బాలురు చక్కగా గమనించుచు పోవలసినది. నాలుగుగిన్నెల తర్వాత కాగితమును మరల 3-వ చిత్రమునందలి చదరముగు స్థితికి తెచ్చి 1,2,3,4 మూలలను కఖగఘ అను మూలలుండు ప్రక్కనే నడిమికి మడువవలెను. అప్పుడు చిత్రము 5 నందువలె టఠడఢ అనుచదర మేర్పడును. ఈచదరము న్యాయముగా 1,2,3,4 అనుచదరమునకన్న చిన్నదిగా నుండవలసియున్నను బాలురకు చక్కగా తెలియుటకొరకు పెద్దదిగా వ్రాయబడియున్నది. టఠడఢ అను చదరమును బోరగిలవేసినయెడల దానిలో నణగి నాలుగు

౫. రాజుగారి ఓడ

చిన్న చదరములు కనబడును. వాటియందు ట అను మూలకు జేరిన చదరమును మధ్య భాగమునుండి ఎత్తి పైకి మడిచినయెడల ఆఱవచిత్రమునందలి రూపమేర్పడును. ఇదియే



బిందె. పైరీతిగనే ట వద్ద చదరమునకు నేరుగా క్రిందనుండు ఢ వద్ద చదరమును మడచిన యెడల 7-వ చిత్రమునందలి అరచొక్కాయ (Waist coat) వచ్చును. అటుపిమ్మట మడువబడిన ట ఢ అట్లనేయుంచి ఛ జ అను మూలలను పట్టుకొని చక్కగా ప్రక్కలకు లాగి విప్పినయెడల చిత్రము 8 యందువంటి రూపము వచ్చును. ఈరూపమునందలి 1,1 అనుభాగములను అడుగుప్రక్కగా చేరునటుల ఛ ఢ అనుచుక్కలరేఖపై మడచి పట్టుకొనవలెను. అదేవిధముగా 2,2 అనుభాగములనుగూడ నడుగుప్రక్క చేరునటుల ఠ జ అను చుక్కలగీతపై మడచి ఈరెండు మడువబడిన భాగములను చిత్రము 9 యందువలె ఛ జ అనుమూలలను క్రిందికి వంచిపట్టినయెడల కోటు (చొక్కాయ) ఏర్పడును. పిమ్మట ఢఅనుభాగమును ట అనుభాగముతో చేరునట్లు మడిచిన చిత్రము 10 యందలి లాగు (నిజారు, లేక పరాయి) రూపము వచ్చును. పిమ్మట కాగితమును చిత్రము 8 యందువలె విప్పి ట ఢ భాగములనుగూడ ఛ జ మూలలందువలె చక్కగా విప్పినయెడల 11-వ చిత్రమునందలి రూపము వచ్చును. ఇదియే పూర్వపు రెండవచిత్రమునం దుండినస్థితి. ఇందలి చుక్కగీతలు ఇందేర్పడిన మడతలగుర్తులను తెలుపును. పిమ్మట 8-వ చిత్రమునందు ఛ ఢ ఠ జ లను, లాగును చేయుటకై మడిచినరీతిగనే ప్రక్కన చ ఝ అను మూలలను గూడ మడిచినయెడల మేజాపైగలమగుడ్డ (Table cloth) అగును. తర్వాత మేజాగుడ్డయందలి ఛ చ అంచును, ఝ జ అంచును చదరముయొక్క అంచునకు వచ్చునట్లు మడిచి, పిమ్మట చదరమున 1,2 రేఖమీద వెనుకకు మడువవలెను. 13-వ చిత్రమునందువలె జ ఝ చ ఛ అంచులను కొంచెము యెడముగా విప్పినయెడల జంటపడవవచ్చును. జంటపడవయందలి క ఘ మూలలను బయటికిలాగిన 14-వ చిత్రమునందలిరూప మేర్పడును. ఛ ఘ ఛ అనుమూలలను నడిమికి ఒకచోట చేరునట్లు వెనుకకు మడువవలెను. అదేరీతిని వెనుకప్రక్కనుండు మూలలనుగూడ మడిచినయెడల 15-వ చిత్రమునందుండు రూపము వచ్చును. 13-వ చిత్రమునందలి ట ఠ అనుమూలలే 14-వ చిత్రమునందు ద ధ అని గుర్తించబడియున్నవి. చిత్రము 15నందలి త థ అంచును ద ధ అంచుపైకి మడచినయెడల 16-వ చిత్రమునందలిరీతిగ పైకపుసంచి (Money-purse) ఏర్పడును. పైకపుసంచిని విప్పి 17 చిత్రమునందలి రీతిగ చేసినయెడల తొట్టివచ్చును. తొట్టియొక్క పైయంచులను మరల 18-వ చిత్రమునందువలె మడువవలసినది. పిమ్మట పైరూపమునందలి ఒక్కొక్క సగమును మరలవెనుకకు సగమునకు మడచినయెడల 19-వ చిత్రమునందలిరీతిగ మడత యేర్పడును. తర్వాత 1, 2, 3, 4 అంచులను వెనుకకు విప్పినయెడల 20-వ చిత్రమునందలి రూపమువచ్చును. ఈరూపమునందలి 1, 3 అంచును 2, 4 అంచుపైకి వచ్చునట్లు సగమునకు

మడిచి న మ 2, 4 స్థితికి తేవలెను. పిమ్మట న మ మూలలను రెండు చేతులలో పట్టుకొని నెమ్మదిగా వెలుపలికి లాగినయెడల 22-వ చిత్రమునందలి రూపము వచ్చును. దానిని తల క్రిందుగా త్రిప్పి 1, 3 సందులయందలి క గ మూలలను బయటికి లాగినయెడల 23-వ చిత్రమునందలి 'రాజుగారియోడ' వచ్చును. దీనికే 'రాజురాణియోడ' యనికూడ పేరు.

---

౬. బీరువా

బీరువాలను వడ్రంగులు సాధారణముగా బల్ల, టేకు సూర్కుమ్రాను మొదలగు కలప సామానులతో చేయుదురు. కొయ్యపనికి రంపము, ఉలి మొదలగు పనిముట్లు కావలెను. పాఠశాలలందు చదువు పిల్లలు చేసుకొనుటకు అట్టిపనులను అట్టతో చేయవచ్చును. ఇందులకు రంపముగాని, ఉలిగాని, మేకులుగాని యక్కరలేదు. ఒక వాడియగు కత్తియు, సూది, దారము, అట్ట, రంగుకాగితములు మొదలగునవి సులభముగా వాడదగు వస్తువులుండిన చాలును.

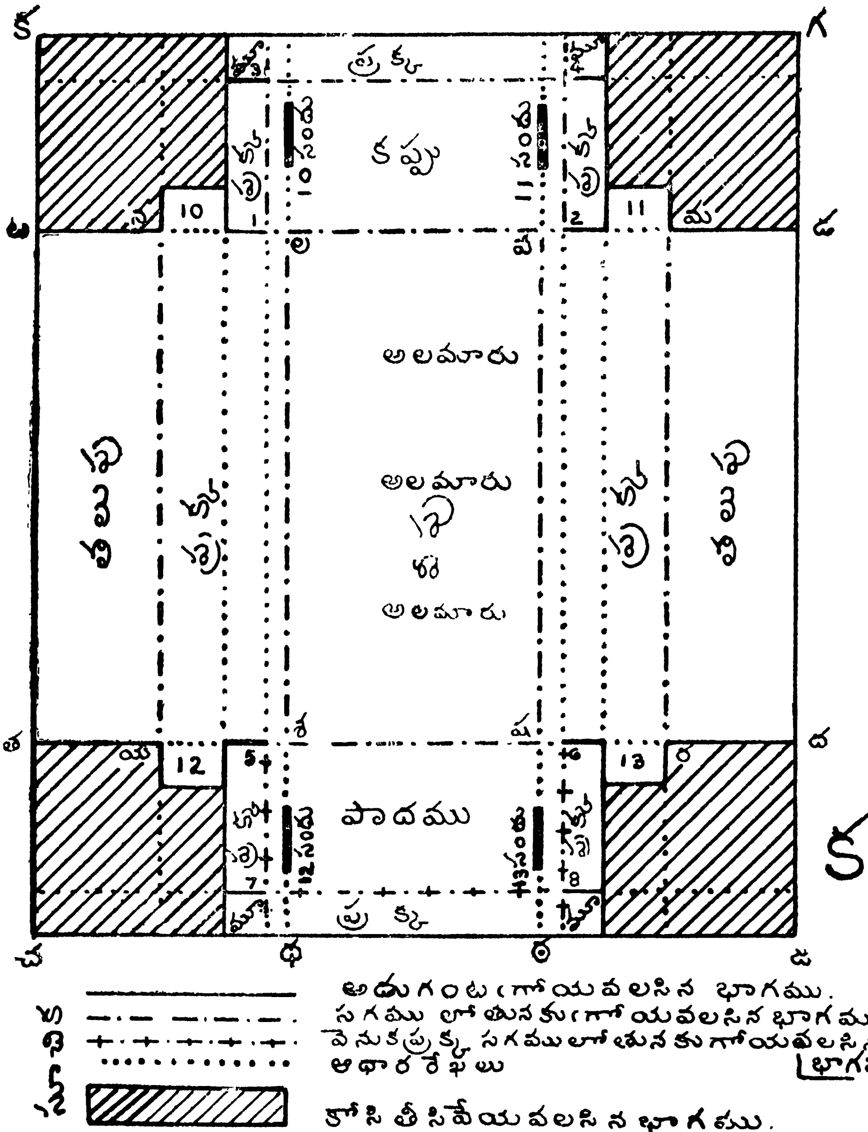
బీరువాలోని భాగములు:— బీరువాలో సాధారణముగా మూడుభాగములు కలవు: (1) బీరువాపెట్టె (body), (2) తలుపులు, (3) అలమారులు. వీటిలో బీరువాపెట్టె, తలుపులు ఒకే అట్టముక్కలో చేయవచ్చును. అలమారులను మాత్రము వేర్వేరు ముక్కలతో చేయవలెను.

కొలతలు:— ఇచ్చట నిచ్చియున్న కొలతలనే తీసికొనవలెనను నిర్బంధములేదు. వారివారి యిష్టానుసారముగ కొలతలను మార్చుకొనవచ్చును. కాని ప్రథమ ప్రయత్నమున నిచ్చటి కొలతలనే యనుసరించుట మంచిది. పద్ధతి చక్కగా తెలిసిన తర్వాత స్వంతముగా కొలతల నేర్పాటుచేసికొని చేయవచ్చును. కొలతలేవి యైనను ముఖ్యముగా గమనించవలసిన సామాన్యాంశములు కొన్ని కలవు. 1. తలుపులు రెంటియొక్క వెడల్పు కొలతలు బీరువవీపుకొలతకు సమానముగా నుండవలెను. 2. చిత్రము క యందు గల 10, 11, 12, 13 అను అతుకుముక్కలును (flaps), వాటిని దూర్చుటకుగాను చేసియుండు సందులును ఒకేపొడవు గలిగియుండవలెను. మఱియు శ అను మూలనుండి అతుకుముక్క యెంతదూరమున నుండునో దానికిగాను చేయు సందుకూడ శ నుండి యంతియదూరమున నుండవలెను. అట్లు సమానదూరమున లేకున్నయెడల నా ముక్కల (flaps)ను సందులలో దూర్చుటకు వీలులేకపోవును. 3. పాదమునందు గాని, కప్పునందు గాని యుండు

ప్రక్కలు మూడు వైపులను ఒకే వెడల్పు గలిగియుండవలెను. ఇట్టి ముఖ్యవిషయములను గమనించుచు తక్కిన కొలతలను యిష్టమువచ్చినట్లు మార్చవచ్చును.

బీరువా కొలతలు:

14½ అంగుళముల పొడవును, 12 అంగుళముల వెడల్పును గల క, గ, చ, జ అను అట్టముక్కను తీసికొనవలసినది. దానిమీద పెనసలుతో క, చ అను నిడివి ప్రక్కకు సమాంతరము (parallel)గా 2, 1, ¾, ¼, 4, ¾, ¼, 1 అంగుళముల దూరమున వరుసగా గీతలను వేయవలసినది. మరల క, చ అను వెడల్పు ప్రక్కకు సమాంతరముగా ¾, 2½, 8, 2½, అంగుళముల దూరమున వరుసగా గీతలను వేయవలసినది



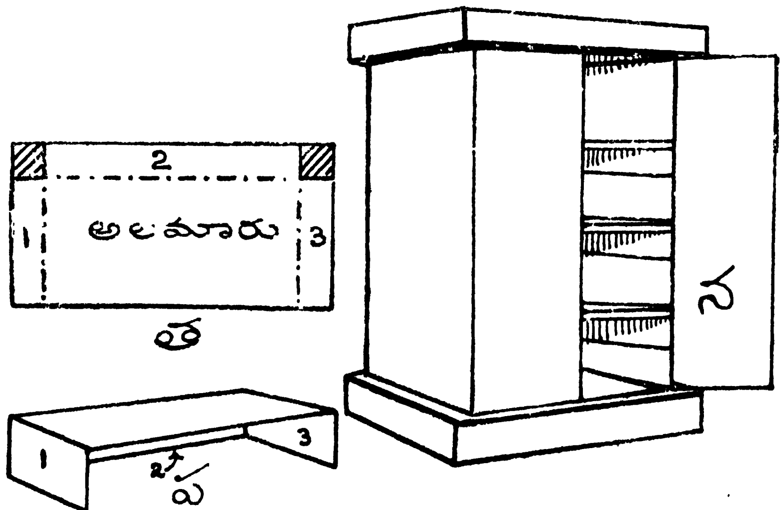
(చిత్రము క). ఈ గీతలవలన నేర్పడిన భాగములలో ట, డ, త, ద అను దీర్ఘచతురస్రము

(Rectangle)న నుండు భాగము బీరువాయొక్క వీపు, తలుపులుగా నేర్పడును. దీనికి క్రిందనుండు త, ద, చ, జ భాగమున బీరువాయొక్క పాదము, లేక పీటయు, పైనుండు ట, డ, క, గ భాగమున కప్పును వచ్చును. పాదమును, కప్పును ఒకే కొలతతో జూప బడియున్నవి. ట, డ గీతకుపైనను, త, ద రేఖకు క్రిందను 10, 11, 12, 13 అను భాగము లను అరయంగుళము వెడల్పున గుర్తింపవలెను. ఇందు 10, 11 ముక్కలు స, య, రేఖకు లోవైపునను, 13, 15 ముక్కలు మ, గ రేఖకు లోవైపునను ఒక్కొక్క యంగు ళము పొడవు గలిగియుండవలెను. మఱియు నివి బీరువాయొక్క కుడి యెడమప్రక్కలగు న, ల, య, శ,—వ, మ, ష, ర, అను భాగములయం దుండవలెను. బీరువాప్రక్క లను మడిచినప్పుడు వాటిస్థానమునం దవి దిటవుగా నిలిచియుండుటకై యీ ముక్కలు సదేసంఖ్యలతో గుర్తింపబడిన సందులలో దూర్చవలసియున్నది గాన నా సందులను గూడ జాగ్రత్తగా కోయవలెను. శ, త, రేఖపైనుండు 12 ముక్క శ నుండి యెంతదూరముననున్నదో ఆముక్కను దూర్చవలసిన సందును శ, ద, అను రేఖపై శ నుండి యదేదూరమున చేయవలెను. సందుయొక్క పొడవు తునకయొక్క పొడవునకు సమానముగా నుండవలెను. సందుయొక్క వెడల్పు అట్టయొక్క మందమునకు సరియగునట్లుండవలెను. పాదముయొక్క పొడవగు 5, 6, బీరువా వీపుయొక్క వెడల్పగు శ, ష కన్న నిరుప్రక్కలను, పాతికయంగుళ మెక్కువగా నుండవలెను. 5, 6, 7, 8, అనుభాగము పాదముయొక్క పరిమితియగును. దానికి మూడుప్రక్కలకు ముప్పాతికయంగుళము వెడల్పుగల ప్రక్కలను గుర్తించియుండుటను గమనింపవలసినది. ఇదేతీరుగ 1, 2, 3, 4 అనుభాగము కప్పుయొక్క పరిమితియగును. దానిచుట్టనుగూడ మూడుప్రక్కలయందు ముప్పాతికయంగుళము వెడల్పుగల ప్రక్కలుగలవు.

కోయవలసినరీతి :— పైవిధముగ చిత్రమునందు జూపినమార్గము ననుసరించి వివిధ భాగములను గుర్తించుకొన్న తర్వాత ఆయాభాగములను క్రిందచెప్పనరీతిగ గోయవలెను. అట్టనువంచవలెనన్న వంచవలసినభాగమున గొలతబద్ద సహాయమున నొకగీతగీచి దాని వెంబడి వాడిగల కత్తిమొనతో నొకటి రెండుమారులు గీచినయెడల అట్టయొక్క మందమున సగములోతునకు తెగును. అట్ట నేవైపునకు వంచవలెనని యెంచెదమో దానికి వెనుక ప్రక్క కోతవేయవలెను. బీరువాయందు వీపు, ప్రక్కలు, పాదము, కప్పు-వీటినన్నిటి నొకే వైపునకు మడువవలెనుగాన పీటికిగాను వేయవలసిన కోతలన్నియు నొకేప్రక్క నుండవలెను. పాదమునకును, కప్పునకునుగల ప్రక్కలుమాత్రము వేరుప్రక్కకు మడువవలసి యున్నదిగాన పీటికోతలు, వీపు మొదలగు వాటికొఱకు కోతలువేసిన ప్రక్కగాక రెండవప్రక్క వేయవ

లెను. ఈభేదమును సులభముగాగుర్తించుటకు చిత్రమున గోతవేయవలసిన ప్రదేశములను గుర్తించియుండు రేఖలు రెండురకములుగా జూపబడియున్నవి. (సూచికను చూడుడు). కేవలము చుక్కలమూలమున గుర్తించియుండు రేఖలు ప్రథమమున పెనసలుతో వేయవలసిన యాధారరేఖలను సూచించును. వీటిపైన నేకోతయు వేయరాదు. సాధారణరేఖలు (Continuous lines) అడుగంటు గోయవలసిన ప్రదేశముల సూచించును. గొలుసు రేఖలు (Chain lines) సగములోతునకు గోయవలెనని సూచించును. గొలుసురేఖలలో రెండవరకము వెనుకప్రక్క సగములోతునకు గోయవలెనని సూచించును. ఈవిషయముల ను చక్కగా గమనించి చిత్రమును పరిశీలించుచు కోతలువేయుట మంచిది. అవసరపడి యేకోతనైనవేసిన నాయట్టముక్క పనికిరాకపోవును. కోతల నన్నిటిని జాగ్రత్తగావేసిన తర్వాత ల, శ — వ, ష అను రేఖలపై క్రమముగా ప్రక్కలను వంచవలెను. ఆవల ల,వ —శ, ష అను రేఖలపై క్రమముగా కప్పును, పాదమును వంచవలెను. అట్లు వంచు నప్పుడు ఆమూసములలో నామూముక్కలను (flaps) దూర్చవలెను. పిమ్మట న, య — మ, ర అనురేఖలపై తలుపులను మడువవలెను. పాదముయొక్క ప్రక్కలను 5, 7—7, 8 —8, 6 రేఖలపై వెనుకకువంచి మూ అని గుర్తించియుండు భాగములను ప్రక్కలలోనికి వంచి యతుకవలెను. ఈరీతిగ కప్పనందలి ప్రక్కలను 1, 3—3, 4,—4, 2 అనురేఖలపై వెనుకకువంచి మూ అని గుర్తించియుండు భాగములను పూర్వము పాదమును గురించి చెప్పినరీతిగ నడకించవలెను.

అలమారులు :— బీరువాలోవంచి యదకనవలసిన భాగములు నన్నిటిని అదికిన తర్వాత నలమారు పొడవు బీరువావెడల్పునకును, వెడల్పు బీరువాయొక్క ప్రక్కలవెడల్పునకు సమానముగ నుండవలెను. అట్లుండిననే అలమారు బీరువాలో నిముడగలదు కాన మనముచేయు బీరువాకు అలమా



రులపొడవు ౪ అంగుళములు, వెడల్పు ౨ అంగుళములు నుండవలెను. బీరువా, లోభాగమున నదికించుటకుగాను పైపరిమాణమునకు జుట్టును మూడుప్రక్కల మాత్రము అరయంగుళము వెడల్పున చిత్రము త యందు జూపినరీతిని గుర్తించవలెను. పిమ్మట నీ ౧, ౨, 3 అనుభాగములను చిత్రము ప యందువలె వంచవలెను. ఇటువంటి యలమారులను మూడింటిని చేసి బీరువాయందు మూడుప్రదేశములందు సమదూరమున సమర్చవలెను. పిమ్మట అంచులయందును, మూలలయందును సన్నని రంగుకాగితముల నంటించి బీరువాను పూర్తిచేయవలెను. పూర్తిచేయబడిన బీరువాచిత్రము న యందు జూపబడియున్నది.

---

౭. ఉ య్యా ల ప ల క

ఇది రెండుస్తంభములపై నిలిచి రెండుకొనలయందును క్రిందికిని, మీదికిని ఊగెడి పలక. దీనిపై రెండుకొనలయందును ఇద్దరు బిడ్డలు కూర్చుండి ఒకరు మార్చి యొకరు క్రిందికిని మీదికిని పోవుచుందురు. వారు ఊగునపుడు ఈపలక యొక్క త్రాసును బోలియుండును. ఈపలకను అట్టతో చేయుటను గురించి చెప్పెదను.

ఈపలకయందు మూడుముఖ్యభాగములు కలవు. అవి: 1. అరుగు, 2. స్తంభములు, 3. ఊగెడిపలక.

1. అరుగు:—అ, ఆ, ఇ, ఈ అను ఒక పెద్దఅట్టను, 22″ × 16″ వైశాల్యము గలదానిని దీసికొని దాని నాలుగు అంచులయందును 2″ వెడల్పుగలభాగములను గుర్తించి కోయవలెను. (చిత్రము 1.) అపుడు అట్టయొక్క నాలుగుమూలలందు క, క, క, క అను రెండంగుళముల చతురము లేర్పడును. అవి అరుగుయొక్క ప్రక్కలను వంచినపిదప, వాటిని మూలలందు చేర్చిపట్టుకొనుటకు ఉపయోగించును. అ, ఆ, ఇ, ఈ అను అట్టయొక్క మధ్యగల ల, ల అను రేఖపై ల, ల అను రెండుసందులను, ర, ర అను రెండురంధ్రములను చిత్రమునందు చూపిన రీతిని చేయవలెను. పిమ్మట చ, ఛ, జ, ఝ అను మధ్యభాగమునకు చుట్టును గుర్తించబడిన రెండంగుళముల వెడల్పుప్రక్కలను క్రిందకి వంచి మూలలందు క, క, క, క లను తునుకల నతికించి అరుగును పూర్తిచేయవలెను. అట్టను వంచుట, కోయుట మొదలగు విషయములందు సూచికయందు జూపినరీతిని ఆయా రేఖలతీరు ననుసరించి కోయవలెను. పూర్తిచేయబడిన అరుగుచిత్రము ౯ నందు చూడవలసినది.

2. స్తంభములు:—చిత్రము 3 నందు జూపబడినట్టి స్తంభములు రెండు కావలెను. చిత్రము 2 నందు జూపబడినరీతిని రెండుఅట్టలను కత్తిరించవలెను. కొలతలు చిత్రమునందే కలవు. అట్టయొక్క పైయంచు ట, ఠ 4" పొడవును, క్రిందియంచు డ, ఢ 10" పొడవును, ఎత్తు ప ఫ 7" ఉండవలెను. డ, ఢ కు క్రింద ఒక అంగుళము వెడల్పున అతికించుటకుగాను అట్టను వదలవలెను. ట, ఠ అను అంచునకు ఒక అంగుళము క్రిందుగా ర అను రంధ్రమును చేయవలెను. పైరీతిని రెండుఅట్టలను సిద్ధపఱచుకొనవలెను.

3. ఊగెడి పలక (చిత్రము 4):— 20" × 6" వైశాల్యము గల అట్టను ఎ,ఏ,ఒ,ఓ దీసికొని దాని పొడవుఅంచులు రెంటియందును ఒక్కొక్క అంగుళము వెడల్పుస్థలములను గుర్తించవలెను. వాటియందు నడుమ రెండర్ధవలయములను మ,మ గుర్తించి తక్కిన భాగములను (నల్లని పూతగల భాగము) కత్తిరించి తీసివేయవలెను. మిగిలిన అట్టయందు నాలుగంచులయందును అంగుళము వెడల్పుగల స్థలమును గుర్తించి అరుగునకు కోసినరీతిని కోయవలెను. నాలుగుప్రక్కలను వెనుకకువంచి మూలలందుగల క,క,క,క లతో నతికించవలెను. మ,మ అను అర్ధవలయములందు ర ర అను రంధ్రములను చేయవలెను.

భాగముల సమర్చుట:— మొదట చిత్రము 1 యందు జూపబడిన అట్టతో జేసిన అరుగుపై మధ్యభాగమున చిత్రము 3 నందు జూపబడిన స్తంభములను చిత్రము 5 నందు

జూపినరీతిని అతికించవలెను. తర్వాత స్తంభములమధ్య ఊగెడిపలకనుపెట్టి, స్తంభములందును, పలకయొక్క అర్ధవలయములందును గల ర అను రంధ్రములగుండా నొకకమ్మిని దూర్చి పలకను స్తంభములపై త్రాసువలె ఆడునట్లు అమర్చవలెను. పిమ్మట కమ్మి కిరుప్రక్కలను సుమారు మూడేసి అంగుళముల దూరమున రెండుదారములను కట్టవలెను. అరుగుయొక్క వెడల్పుప్రక్కలందు చేయబడిన ల, ల అను సందులగుండా ¾" వెడల్పును, అరుగుయొక్క పొడవునకన్న నెక్కువ పొడవును గల (సుమారు 24" పొడవు) అట్టముక్కను దూర్చవలెను. పలకకు కట్టిన దారములను అరుగునందు జేయబడిన రంధ్రముల గుండా క్రిందికి దీసికొని, అరుగునందు దూర్చబడిన అట్టకు కట్టవలెను. ఈ అట్టను ముందు వెనుకలకు లాగుటవలన పలక క్రిందికిని మీదికిని ఊగుచుండును. ఉయ్యాలపలకయొక్క రెండుకొనలయందును రెండు కర్పూరపు (Celluloid) బొమ్మలను కూర్చుండబెట్టినయెడల అందముగా నుండును.

---

౮. బొమ్మ సామానులు

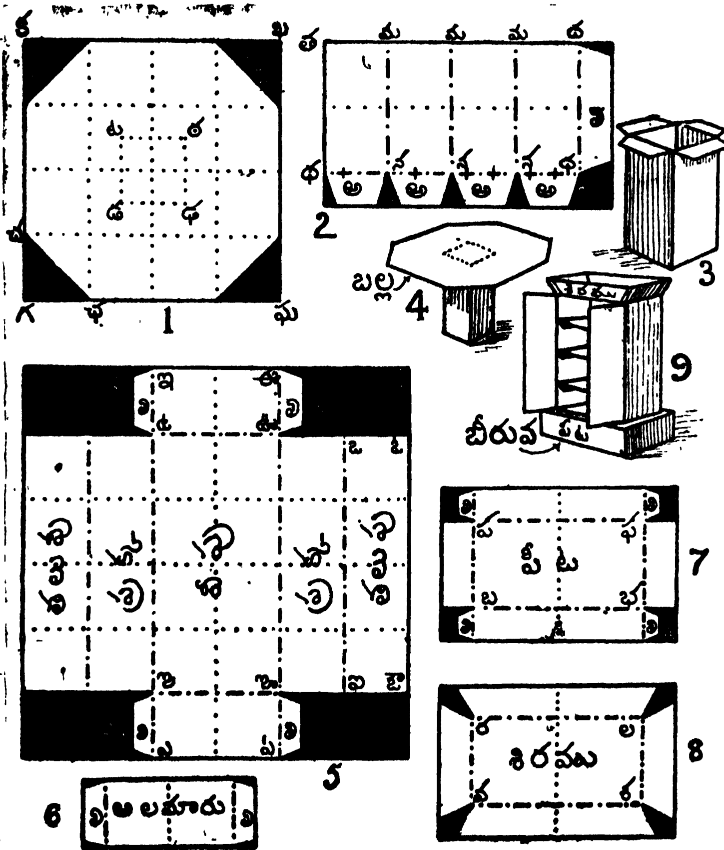
అట్టలతో ననేకవిధము లగు బొమ్మసామానుల (Toy Furniture)ను చేయవచ్చును. ఇప్పు డిచ్చట చెప్పబడు సామానులను తెల్లటియట్టతో చేసినయెడల అందముగా నుండును. తెల్లటియట్ట బ్రౌను అట్టకన్న నునుపుగను, సులభముగా విరుగునది కాకయు నుండును. ఏ యట్టతో చేసినను, సామానులు పూర్తియయినవెంటనే మూలలందు ఇతర విధములగు రంగుకాగితముల నతికించినయెడల మఱింత యందముగా నుండును. 'టీపాయి' అను చిన్నబల్ల (Tea poy), బీరువా మొదలగు సామానులను చేయువిధము ఈవ్యాసమున చెప్పబడును.

సామానులను చేయుటకు పూర్వము, వాటిని చేయుటకు అనుకూలించు భూమిక (plans)లు, సమచతురముల (Squares)పై నాధారపడియుండునటుల వ్రాయబడియున్నవి. ప్రతివస్తువుయొక్క భూమిక (plan)యు కొన్ని చతురములవలన నేర్పడియున్నది. ఈ చతురము లన్నియు సమపరిమాణము గలవియై యున్నవి.

టీపాయి అను బల్ల (Tea poy) :— ఇది రెండు అట్టముక్కలతో చేయబడుచున్నది. ఒకటి పైపలకగాను (చిత్రము 1. క ఖ గ ఘ), రెండవది స్తంభముగాను (చిత్రము 2. త థ ద ధ) ఏర్పడుచున్నవి.

పైపలక :— 8" × 8" వైశాల్యము గల అట్టను దీసికొని, దాని నిడివి వెడల్పులను నాలుగు సమభాగములుగా భాగించి ఆభాగములనుండి నిలువుగను, అడ్డముగను రేఖలను వేసినయెడల 2" × 2" వైశాల్యముగల చిన్నసమచతురములు (Squares) పదునారేర్పడును (చిత్రము 1 యందు చుక్కల గీతలతో విభజింపబడిన చతురములను చూడుడు). పిమ్మట క ఖ గ ఘ అను అట్టయొక్క మూలలందు గల నాలుగు చిన్న చతురములందును చ ఛ వలె వ్యాసముల (diagonals)ను వ్రాసి, నల్లనిపూతతో చూపబడిన భాగములను కత్తిరించి తీసివేయవలెను. పిమ్మట మిగిలెడి యట్ట ఎనిమిదిప్రక్కలు గలదై యుండును. ఇదియే బల్లయొక్క పైభాగ మగును.

పాదము, లేక స్తంభము :— మఱియొక యట్టను దీసికొని దానిపై 8" × 4" వైశాల్యము గల దీర్ఘచతురము (Rectangle)ను వేయవలెను. దాని నిడివిని నాలుగు సమభాగములుగను భాగించి రేఖలు వేసినయెడల 2" × "2 వైశాల్యము గల చతురములు 8 వచ్చును. (చిత్రము 2. త థ ద ధ). పిమ్మట థ ధ అను నిడివిప్రక్కయందును, పిమ్మట ద ధ అను వెడల్పుప్రక్కయందును అరయంగుళము వెడల్పుగా గల భాగమును గుర్తించవలెను. ఈ భాగముననే అతికించుటకుపయోగమగుతునుకలను (Flaps) కత్తిరించవచ్చును. (చిత్రము 2. అ, అ, అ, అ, అనుభాగములనుచూడుడు) ఈఅట్టయందు త మ థ న అనునది స్తంభముయొక్క యొకప్రక్కయగును. ఇట్టివి నాలుగుప్రక్కలుకలవు. ఈ ప్రక్కలన్నియు ఒక టేప్రక్కగా మడువవలసినవిగాన, అట్టయొక్కయొకముఖముననే నుసవంటి



గొలుసు గీతల (Chain lines) వెంబడి సగములోతునకు అట్టను కోయవలెను. అనగా అడుగంట కోయరాదు. క్రిందనుండు నాలుగు అతుకుముక్కలును వెనుకప్రక్కకు మడువ వలసినవి కాన అట్టయొక్క వెనుకముఖమున (Reverse) అడుగంట కోయవలెను. ఇట్లు కోసి మడిచినయెడల చిత్రము 3 నందు చూపినరీతిని స్తంభ మేర్పడవలెను. ప్రక్కలన్నియు లోవైపునకును, అతుకుతునుక లన్నియు వెలిప్రక్కకును మడువబడియున్నవి. పిమ్మట స్తంభమును, చిత్రము 1 యందుగల పలకపై ట ఠ డ ఢ అను మధ్యచతురముపై నుంచి అతుకుతునుకల మూలమున రెంటిని అతికించవలెను. అప్పుడు చిత్రము 4 నందు చూపబడినరీతి బల్ల పూర్తి యగును.

బీరువా :—12" × 12" వైశాల్యముగల అట్టను దీసికొని దానిపై చిత్రము 5నందు వలె 36 చతురములను వేయవలెను. ఒక్కొక్కప్రక్కను ఆఱుభాగములుచేసి గీతలు వేసిన యెడల ఈ చదరము లేర్పడును. ఇందు నల్లనిపూత (Shaded) పూసిన భాగములను కత్తిరించి తీసివేయవలెను. ఇ ఈ ఉ ఊ పైభాగమును, ఌ ౡ ఎ ఏ అడుగుభాగమును అగును. వాటి కిరుప్రక్కలను అ, అ, అను అతుకు తునుక లుండవలెను. ఉ ఊ ఌ ౡ అనునది వెనుకప్రక్క, లేక వీపు అగును. దీనియందు 8 చదరములు కలవు. తక్కిన భాగములందు చిత్రమున జూపినరీతిని ప్రక్కతలుపు వీటిని గుర్తించి వీటిని వేరుపఱచు గొలుసురేఖల వెంబడి సగములోతునకు గోయవలెను. గొలుసురేఖ లుండెడి తక్కిన భాగములనుగూడ సగములోతునకే కోయవలెను. పిమ్మట చిత్రము 7 నందు జూపబడిన రీతిని బీరువాకు పీటయును, చిత్రము 8యందు జూపబడినరీతిని శిరము (Top)ను చేయవలెను. పీటకును, శిరమునకును గల చతురములు, కొంచెము పెద్దవిగా నున్నయెడల నవి బీరువా యొక్క పైభాగము క్రిందిభాగములకన్న కొంత విశాలములై యుండును. చిత్రము 5 నందలి ప్రతి చిన్నచదరమును 2" × 2" అయినయెడల చిత్రము 7, 8 లందు గల చిన్న చదరములు $2\frac{1}{2}$" × $2\frac{1}{2}$" అయియుండవలెను. పీటయొక్క ప్రక్కలను వంచి అతుకుతునుకల సహాయమున నతికించినయెడల నొకతొట్టిగా నేర్పడును. దానిని బోరగిలవేసి దానిపై బీరువాను నిలువబెట్టవలెను. శిరముయొక్క ప్రక్కలను పైకివంచి మూలలందు ప్రత్యేకముగా కాగితపుముక్కలతో నతికించి చిత్రము 9 యందు జూపినరీతిని బీరువా పైభాగమునందు అమర్చినయెడల బీరువా పూర్తి యగును.

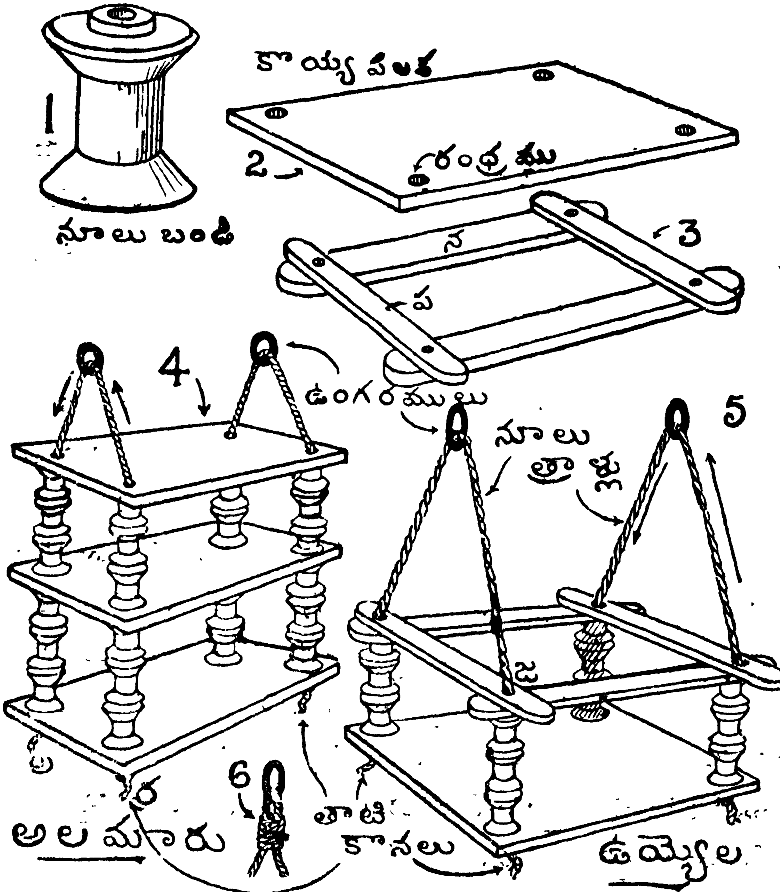
అలమారు :— చిత్రము 5 నందు గల చిన్నచదరములు (ఒక్కొక్కటి 2" × 2") రెండుగల అట్టముక్కలను మూటిని కత్తిరించవలెను. వాటికి రెండుకొనలయందును

అతుకు తునుకలను మఱవగూడదు. ఈమూడు అట్టలను బీరువాయందు మూడు అలమారులుగా నమర్చి యతికించవలెను.

---

౯. పుస్తకములనుంచు అలమారు, బిడ్డల ఉయ్యేల

శీర్షికయందుగల రెండువస్తువులును ఒకదానికొకటి ఎట్టిసంబంధమును కలవికాక పోయినను, అవిరెండును ఇంచుమించుగ నొకవిధముననే చేయబడుచున్నవి. వాటిని చేయుటకు నూలుబండ్లను (చిత్రము 1) ఎక్కువగా సమకూర్చుకొనవలెను. కొయ్యపని చేయుట తెలిసినవారలు ఈవస్తువులకు గావలసిన పలకలను, బద్దలను వారే చేసికొనవచ్చును. లేనియెడల నొకవడ్రంగి వద్దనుండి పలకలను,బద్దలను తెచ్చి తక్కినభాగములను తాము చేయవచ్చును. నూలుబండ్లు పెద్దవిగా నుండవలెను. అట్లయినయెడల వాటిలోని రంధ్రములు పెద్దవిగానుండి లావైనత్రాటిని దూర్చుట కనుకూలముగనుండును. త్రాడు లావైనయెడల ఎక్కువబరువును మోయగలదు. అలమారు నకుగాని, ఉయ్యేలకుగాని అన్నిమూలలయందును సమానసంఖ్య గల నూలుబండ్లుండవలెను.



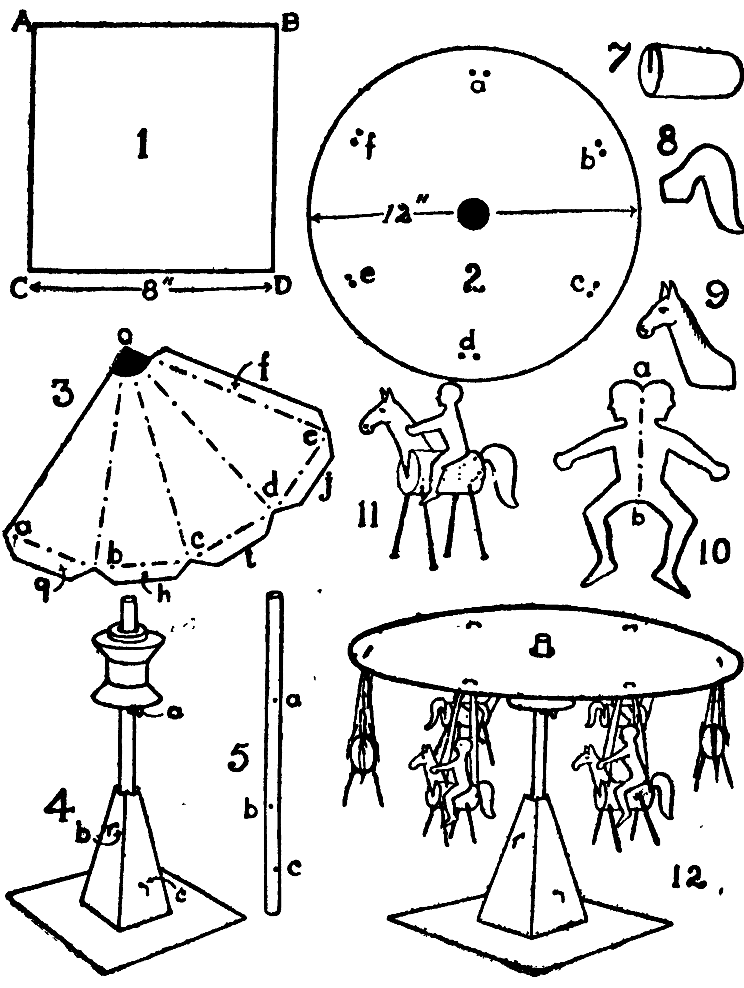
అలమారు (Book Shelf) :—పుస్తకములనుంచు అలమారునకు 4 లేక 5 కొయ్యపలక లుండవచ్చును. ఒక్కొక్కపలకయొక్క వైశాల్యము 3'-0" × 1'-0" ఉండిన చాలును.

ప్రతిపలకకును నాలుగుమూలలందును రంధ్రములు వేయవలెను (చిత్రము 2). నూలుబండి యొక్క రంధ్రములో దూరగలిగినంతలావుగల రెండు నూలుత్రాళ్ల తునుకలను 7 లేక 8 అడుగుల నిడివిగలవాటిని, రెండుతాళపు చెవులువేయు ఉంగరముల (Key rings) ను తీసికొనవలెను. పిమ్మట ఒకనూలుత్రాటి యొకకొనను ఒకపలకయొక్క మూలరంధ్రము గుండా అడుగువైపునకు దూర్చుకొని (చిత్రము 4 ర) మరల ఊడిరాకుండునట్లు ముడి వేయవలెను. పిమ్మట పలకకు పైప్రక్కనుండు త్రాటికి మొదట నాలుగైదు నూలుబండ్లను దూర్చవలెను. తర్వాత త్రాటిని మరియొకపలకయందలి యొకమూలరంధ్రముగుండానున్ను, మరల నాలుగైదు నూలుబండ్లగుండానున్ను దూర్చుకొనవలెను. అటుపిమ్మట ఒక వుంగ రముగుండా తాటిని దూర్చి చిత్రము ర నందు జూపినరీతిని పలకలరంధ్రముగుండానున్ను, నూలుబండ్లగుండానున్ను దూర్చుచుపోయి చిత్రము 4 ల వద్ద ముడివేయవలెను. అపుడు అలమారుయొక్క యొకప్రక్క పూర్తియగును. ఇదేరీతి రెండవప్రక్కయందుగూడ త్రాటిని పలకల రంధ్రములలోను, నూలుబండ్లలోను దూర్చి పూర్తిచేయవలెను. అలమారునకుగల పైయంతస్తులకుగాను వేసినపలకకుమారుగా చిత్రము 3 నందు జూపబడినట్టి బద్దలను ఒక చట్టము (Frame) వలె దూర్చవలెను. అడుగుపలకయొక్క వైశాల్యము 2'-0" × 1'-6" ఉండిన చాలును. ఈపలకకును మూలలందు రంధ్రము లుండవలెను. ఒక్కొక్కమూలకు 8 కాని, 9 కాని నూలుబండ్లుండవలెను. చిత్రము 3 నందు జూపబడిన బద్దలలో నిడుపైనవి ఒక్కొక్కటి 2 6" × "-2½" వుండవలెను. కురుచబద్దలు 2' 0" × 0'-2½" వుండవలెను. నాలుగుబద్దలయొక్క కొనలయందు రంధ్రములు వేయవలెను. మొదట పలకయొక్క ఒక మూలలోని రంధ్రముగుండా ఒకనూలుత్రాటికొనను దూర్చి అడుగున ముడివేయవలెను. (ఒక్కొక్కత్రాడు 8 లేక 9 అడుగుల నిడివి యున్నదిన బాగుండును) తర్వాత త్రాటిని 8 నూలు బండ్లలోను, ఒకనిడివిబద్దయొక్కయు, ఒకకురుచబద్దయొక్కయు కొనలరంధ్రము లలో (చిత్రము 5 జ) ను దూర్చి పిమ్మట వుంగరములోను, మరల ముందు కురుచబద్దలోను, 8 బండ్లలోనున్ను దూర్చి త్రాటి రెండవకొనను పలకయొక్క అడుగున ముడివేయవలెను. ఈవిధమున రెండవప్రక్కకూడా త్రాటిని దూర్చి చిత్రము 5 నందువలె పూర్తిచేయవలెను. పిమ్మట వుంగరములు త్రాళ్ల మధ్యభాగమున నుండునట్లు పట్టుకొని చిత్రము 6 నందు చూపినరీతిని ఒక్కొక్క ఉంగరముక్రింద త్రాళ్లను చేర్చికట్టవలెను. ఇట్లు రెండుప్రక్కలను కట్టినయెడల ఉయ్యాలపలక ఏటవాలుగా జారక, నిలువగలదు.

౧౦. రాటము

8 అంగుళముల పొడవును, అంతియ వెడల్పును గల ఒక గట్టి అట్ట చతురమును (A B C D చిత్రము 1) తీసికొనవలసినది. మరియొకపెద్దగట్టిముక్కను దీసికొని దానిని 12" వ్యాసము (Diameter) గల వలయముగా కోసికొని దానిమధ్య ఒక అరయంగుళపు రంధ్రమును చేసికొనవలెను (చిత్రము 2).

పిమ్మట మఱియొక అట్ట ముక్కపై (చిత్రము 3) o a అను అర్ధ వ్యాసముతో (Radius) o a e అను ఒక వలయభాగమును వేసి, దానిని a b, b c, c d, d e సమభాగ ముగ జేసికొనవలెను. దానిలో అతికించుటకు f, g, h, i, j అను తునకలను వదలవలెను. o వద్ద నల్లగా జూపబడిన భాగమును కత్తిరించి పిమ్మట o b, o c, o d రేఖల వెంబడి మడుచు కొని గోపురాకారము (Pyramid) గా జేసికొని f అను అతుకుతునుక (flap) ను o a అను అంచుకు లోప్రక్క అతికించవలెను. ఈ గోపురమును 1-వ చిత్రపు అట్టపై, 4-వ చిత్రమునందలి విధముగ నిలువబెట్టిఅతికించవలెను. g, h, i, j అను అతుకు తునుకలు లోప్రక్కగా నుండవలెను.



5-వ చిత్రముననుండునది ఒక పేముతునక. ఇది సుమారు ఒకఅడుగు నిడివిగను, లావుగను ఉండవలెను. పేమునకుబదులుగా సన్నని వెదురుముక్కయై

నను చాలును. వెదురుముక్కలో a, b, c, అనుచోట్ల సన్నచీలలు గ్రుచ్చుటకు రంధ్రములు చేయవలెను. పిమ్మట వెదురుముక్కను 4-వ చిత్రమునందలివిధముగ గోపురములో నిలువబెట్టవలెను. దానిని కదలనీయక b, c, అనుచోటులలో గోపురముగుండానున్ను, వెదురుగుండానున్ను పోవునట్లు చీలలు బిగించవలెను. వెదురు పైకొనయందు ఒక దారపుబండిని పెట్టి దానిని క్రిందికి జారనీయకుండుటకు a వద్ద నొక చీలను గ్రుచ్చవలెను.

రాటపు గుఱ్ఱములు :—8, 9 చిత్రములయందలి విధముగ గుఱ్ఱపుతోకయు, తలయు గట్టిఅట్టముక్కల కత్తిరించికొనవలెను. తర్వాత ఒక పొడవైన కార్కు (cork) ను (చిత్రము 7) తీసికొని దానికొనలందు చిన్నకోతలు చేసి వాటిలో తలను, తోకను బిగించవలెను (చిత్రము 11). 10-వ చిత్రమునందలికొలతగ నొక జంటరూపముగల మనిషిబొమ్మను కత్తిరించుకొని, దానిని a, b రేఖవెంబడి మడిచి గుఱ్ఱముపై కూర్చుండబెట్టి దారముతో కుట్టిగాని, గుండుసూదులతో గ్రుచ్చిగాని, దానిని బిగించవలెను.

ఇట్టి గుఱ్ఱములను, మనుష్యులను ఆఱింటిని జేసికొని, వాటిని 2-వ చిత్రపు అట్టవలయమునకు a, b, c, d, e f అను చోట్లయందు దారములతో వ్రేలాడగట్టవలెను. పిమ్మట ఆ అట్టవలయమును 4-వ చిత్రమునందలి దారపుబండిపై పెట్టినయెడల 12-వ చిత్రమునందలివిధముగ రాట మేర్పడును.

ఈచక్రమునకు గుఱ్ఱములేకాక, పూర్వవ్యాసమునందలి ఆనందచక్రమునకు కట్టబడినట్టి తొట్లనుగూడ వ్రేలాడగట్టి వాటియందు చిన్నబొమ్మలను ఉంచవచ్చును.

---

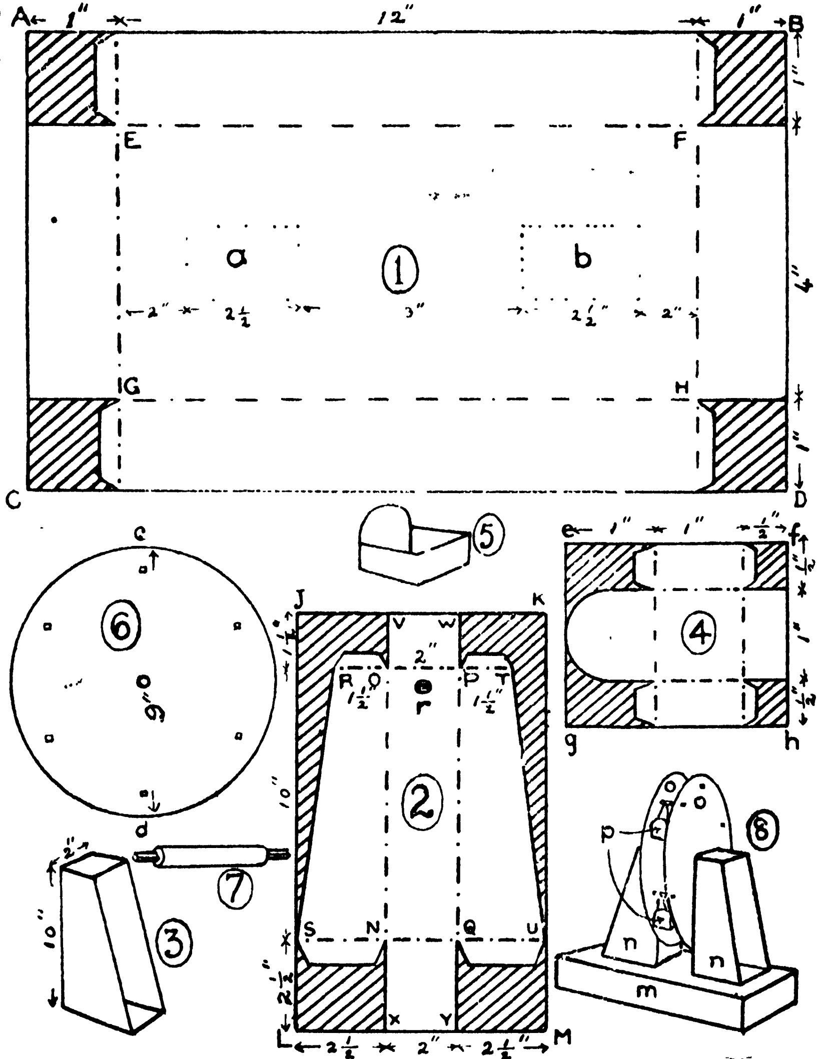
౧౧. ఆనందచక్రము (Merry Go-round)

ఈచక్రమున 1. అరుగు, 2. చక్రము, 3. చక్రమున కాధారములు, 4. ఉయ్యాలలు అను నాలుగుభాగములు కలవు.

1. అరుగు :—అరుగు చాలా పెద్దదిగా నుండవలెను. 14″ × 6″ వైశాల్యముకల గట్టిఅట్టను గీసికొని (A B C D చిత్రము 1.) దానిపైచుట్టును ఒక అంగుళము వెడల్పున అంచును వదలి గీతలు వేయవలెను. అప్పుడు మధ్యభాగమున (E F G H) 12″ × 4″ వైశాల్యము గలిగియుండును. అంచులయొక్క మూలలందు చిత్రమునందలివిధమున కత్తిరించి, అంచులను క్రిందికి వంచి మూలలందు అతికించినయెడల అరుగు ఏర్పడును. (చిత్రము 8 M.)

2. చక్రము :— 9" వ్యాసముకల రెండు వలయములను గట్టి అట్టముక్కలలో కత్తిరించుకొనవలెను (చిత్రము 6). వాటియందు అంచునకు 2 అంగుళములోపుగా 6 చిన్న చదరపు రంధ్రములను (Square holes) సమదూరమునను, మధ్య నొకగుండ్రమును చేసికొనవలెను. ఒక్కొక్కటి $2\frac{1}{2}$" నిడివికల 6 పేముతునుకలను తీసికొని వాటికొనలను చిత్రము 7 నందలి రీతిగ చెక్కి, పై రెండువలయపు అట్టల అంచులందలి రంధ్రములలో దూర్చి రాట్నపు చక్రమువలె బిగించవలెను.

3. చక్రమునకు ఆధారములు :—ఒక్కొక్కటి 14" × 7" వైశాల్యము కల రెండు గట్టి అట్టలను తీసికొని (చిత్రము 2. J K L M) వాటిపై నిడివి అంచుల వెంబడి $2\frac{1}{2}$" లోపుగ V X W Y అను రేఖలను వేసికొనవలెను. తర్వాత L M అను వెడల్పు అంచునుండి S U రేఖ $1\frac{1}{2}$" లోపుగ వేసికొనవలెను పిమ్మట చిత్రమునందలి విధముగ కత్తిరించుకొని వాటిని చిత్రము 3 నందలి విధముగ మడిచి అతికించుకొని చిత్రము 1 యందలిఅరుగుపై a b అను ప్రదేశములందు నిలువబెట్టి అతికించిన మొదల చిత్రము 8 యందలి 11 వలె నుండును. ఈ రెండు ఆధారముల యొక్క పై



కొనలవద్ద రంధ్రములను (చిత్రము 2. r) చేసికొనవలెను. పిమ్మట చక్రమును రెండు ఆధారములమధ్య పట్టుకొని 4" లేక 5" నిడివిగల పేముతునుకను చక్రములకు ఇరుసుగా దూర్చి, ఆధారములందలి రంధ్రములందు దూర్చి పెట్టవలెను. అప్పుడు, చక్రము సులభముగ చుట్టగలదు.

4. ఉయ్యాలలు :—చిత్రము 4 నందు e f g h వలె $2\frac{1}{2}" \times 2"$ వైశాల్యముగల 6 అట్టముక్కలను తీసికొని వాటిని చిత్రమునందు చూపబడినరీతిని కత్తిరించి ప్రక్కలను పైకి మడిచి అతికించినయెడల చిత్రము 5 నందలివిధముగ ఉయ్యాలలు ఏర్పడును. ఒక్కొక్క ఉయ్యాలను చక్రమునందలి ఒక్కొక్క పేముతునుకకు వ్రేలాడగట్టి ఒక్కొక్క దానియందు ఒక్కొక్కచిన్నబొమ్మను ఉంచి చక్రమును త్రిప్పినయెడల ఉయ్యాలలు ఒకదానివెంబడి నొకటిగా క్రిందికిని మీదికిని చుట్టుచుండును. అప్పు డది ఆనందజనకమై ఆనందచక్ర మనదగియుండును.

---

౧౨. అఱల పెట్టె

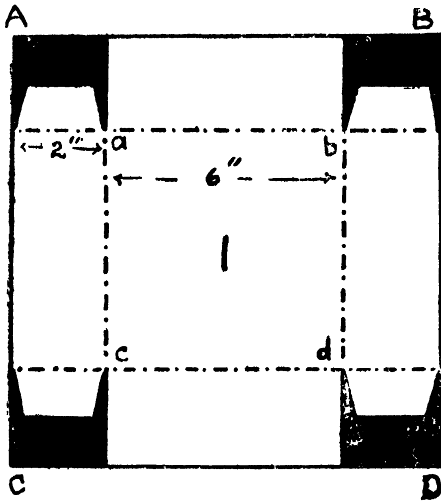
ఇచ్చట వర్ణింపబడిన అఱలపెట్టెయందు తొమ్మిది అఱలు కలవు. ఇదేరీతిని ఎక్కువగాని, తక్కువగాని సంఖ్యల అఱలుగల పెట్టెలను చేయవచ్చును.

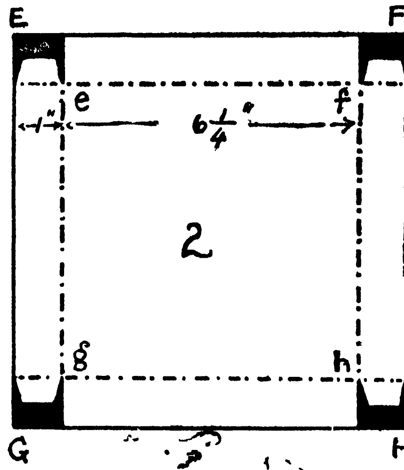
చిత్రము 1 :—పదియంగుళముల నిడివియు, అంతియ వెడల్పును గల A B C D అను ఒక అట్టను దీసికొని, దానియంచువెంబడిని రెండంగుళములవెడల్పున గుర్తించుకొనవలెను. అప్పుడు మధ్య a b c d అను ఆఱంగుళముల నిడివియు, వెడల్పును గల చతురము ఏర్పడును. చిత్రమునందలిరీతిగ మూలలందు కత్తిరించి, అంచులను ఎత్తి మూలలను అతికించినయెడల పెట్టెయొక్క అడుగుభాగము ఏర్పడును (చిత్రము 6 B.).

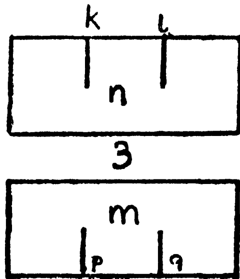
చిత్రము 2 :—పిమ్మట $8\frac{1}{4}$ అంగుళముల నిడివియు, అంతియవెడల్పును గల E F G H అను మఱియొక అట్టను దీసికొని దానియంచువెంబడిని చుట్టును ఒకయంగుళము వెడల్పు భాగమును గుర్తించుకొనవలెను. అప్పుడు మధ్య $6\frac{1}{4}$ అంగుళము పొడవును, నిడివియు గల చతురము (e f g h చిత్రము 2) మధ్య మిగులును. దీనినిగూడ మునుపటితీరుగ మూలలను కత్తిరించి అంచులను పైకిమడిచి మూలలను అతికించినయెడల పెట్టెకు మూత ఏర్పడును (చిత్రము 7).

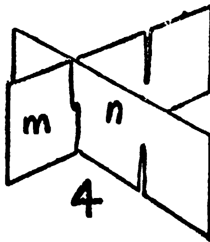
పెట్టె అడుగుయొక్క కొలతలకన్న మూతయొక్క కొలతలు కొంత ఎక్కువగా నుండవలెను.

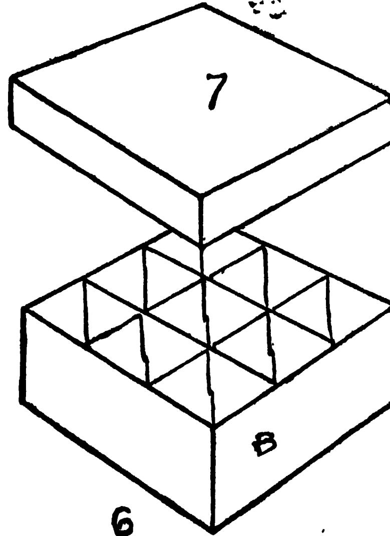
చిత్రము 3 :—మొదటిచిత్రమునందలి a b కొలతకన్న 1/8 అంగుళము తక్కువ, అనగా 5 7/8 అంగుళముల నిడివియు, పెట్టెకు లోతుగా ఏర్పడిన 2 అంగుళముల కన్న 1/8 అంగుళము తక్కువ, అనగా 1 7/8 అంగుళముల వెడల్పును గల అట్టముక్కలను నాలుగింటిని కోసికొనవలెను. ఈప్రకారము 1/8 అంగుళము తగ్గించుటవలన ఈ ముక్కలు మొదట చేయబడిన పెట్టెయందు సులభముగ నిముడగలవు. ఒక్కొక్క ముక్కయొక్క పొడవునందును మూడుసమభాగములు గుర్తించుకొనవలెను (n తునుకయందు k, l అను గుర్తులును, m తునుకయందు p q అను గుర్తులును చూడుడు). పిమ్మట ఆగుర్తులవద్ద అట్టముక్కల వెడల్పులో సగభాగమువఱకును కోతలు వేయవలెను.

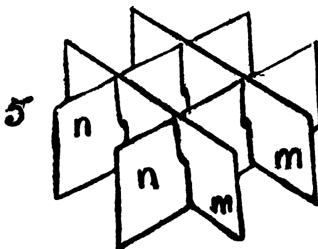












౧౩. తెరువదగు వంతెన

చిత్రము 4 :—m లోని p కోతను n నందలి q కోతలో దిగవేసినయెడల చిత్రము నందలి విధముగా నేర్పడును. ఇదేరీతిని తక్కినకోతలలో తక్కినముక్కలను దిగవేసిన యెడల చిత్రము 5 నందలి విధముగ అఱలు ఏర్పడును.

చిత్రము 6 :—ఈ అఱలను చిత్రమునందలి B అను పెట్టెలో దిగవేసినయెడల అఱల పెట్టె పూర్తియగును. దీనికి మూత ముందుగనే చేయబడియున్నది. పెట్టెపెద్దదైన యెడల గట్టియట్టలను ఉపయోగించిన బాగుండును. ఇట్టి పెట్టెలు గాజుబుడ్లనుంచుట కుపయోగించును.

---

౧౩. తెరువదగు వంతెన

చిత్రము 1 లో గుర్తించిన కొలతలు గలిగిన గట్టి అట్టలను రెంటిని దీసికొని వాటిని చిత్రము 2 నందు జూపినవిధముగ రెండు పెట్టెలుగా చేయవలెను. వాటిలో నొకదానికి r అనుచోట నొకరంధ్రమును చేయవలెను.

చిత్రము 3 నందలివిధముగా కొలతగల మఱిరెండు అట్టలను దీసికొని వాటియందు మూలగీతలతో గుర్తించినభాగములను కత్తిరించివేసి మిగతభాగమును చిత్రము 4 నందలి విధముగ రెండుద్వారములుగా జేయవలెను. ఇందుగూడ r, r అను రెండురంధ్రము లుండవలెను.

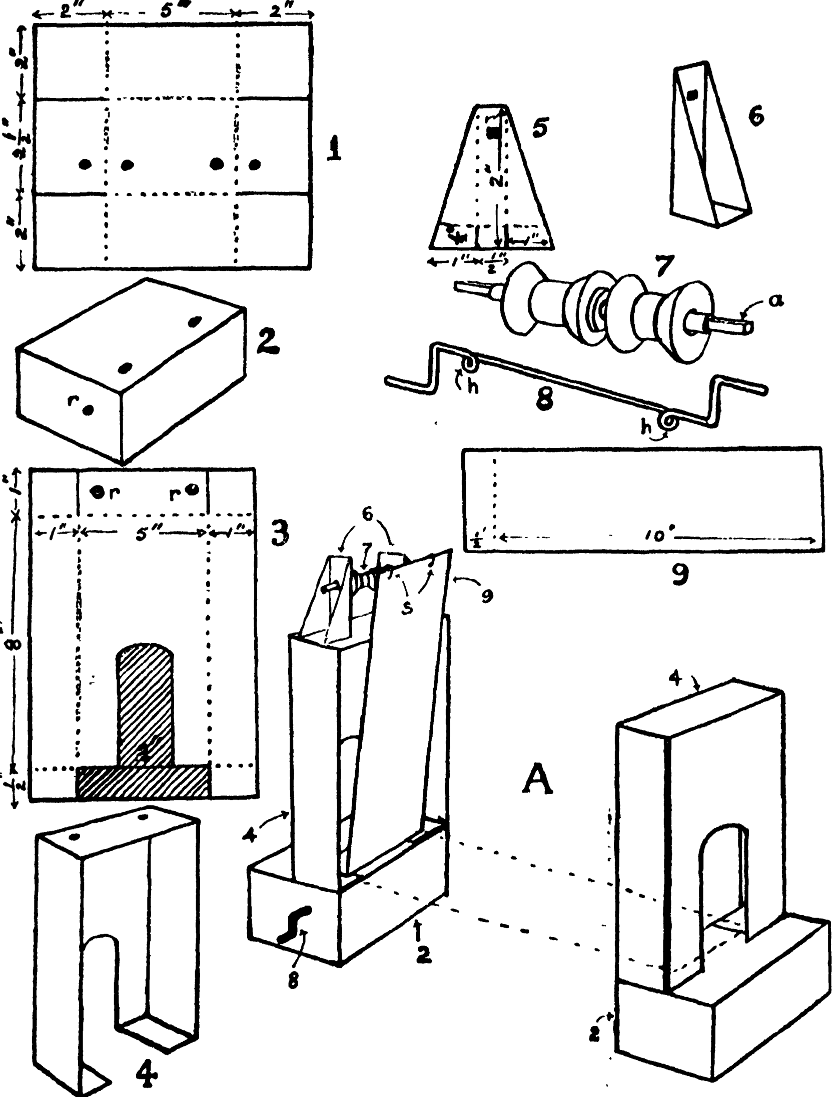
మరల చిత్రము 5 నందలివిధముగ కొలతలుగల రెండు అట్టలను దీసికొని వాటిని చిత్రము 6 నందలివిధముగ మడువవలెను. ఇందు r అనునది ఒక నాలుగు మూలల రంధ్రము.

పిమ్మట $4\frac{1}{2}$ లేక 5 అం. నిడివిగల యొక పేముతునుకనుగాని, వెదురుతునుకనుగాని తీసికొనవలెను. ఇది దారపుబండియందలి రంధ్రమున దూరదగి యుండవలెను. వెదురు తునుకయైనయెడల దానిని గుండ్రముగా చెక్కుకొనవలెను. ఈతునుకయొక్క కొనలను నాలుగుపక్షములుగా చెక్కవలెను (చిత్రము 7 a). దానిపై రెండుదారపుబండ్లను దూర్పవలెను (చిత్రము 7). a అనుకొనలు చిత్రము 5 నందలి రంధ్రమున దూరగలిగియుండవలెను.

తర్వాత సుమారు 10 అంగుళముల నిడివిగల యొక కమ్మిని దీసికొని దానిని చిత్రము 8 నందలి విధముగ వంచుకొనవలెను. h, h అను రెండువలయములు దానియందు ఉండవలెను. చిత్రము 2 నందలి పెట్టెలోని రంధ్రములగుండా ఈకమ్మిని, కొనలు వెలికి

వచ్చునట్లును, hh అను వంపులు పెట్టెయొక్క లోప్రక్క నిమిడియుండునట్లును దూర్చుకొని పిమ్మట కొనలను 8 చిత్రమునందలివిధముగా వంచుకొనవలెను.

అటుపిమ్మట 2 చిత్రమునందలి పెట్టెలు రెంటిమీాదను 4 చిత్రమునందలి పెట్టెల నుంచి అతికించవలెను (చిత్రము A చూడుము). అందు ఒకదానిపైమాత్రము చిత్రము 6 నందుగల రెండు ఆధారముల నుంచి అతికించవలెను. ఈ ఆధారములందలి రంధ్రములయందు 7 చిత్రమునందు గలబండ్లను అమర్చవలెను. తర్వాత 9 చిత్రము యందు గలట్టి అట్టను దీసికొని, చుక్కలగీతవెంబడిగా దానిని మడిచి, మడతవలకు గల సన్నని భాగమును A చిత్రము యందు 2 పై అతికించవలెను. తర్వాత ఈ అట్ట పైయంచున S, S గుర్తు గల చోట్ల రెండుదారములను కట్టి వాటిని 7 అను దారపుబండ్లమీాదుగాను, 2 నందలి పై రంధ్రములగుండాను పెట్టె క్రిందిపైపునకు దీసికొని, దారపుకొనలను క్రిందుగల కమ్మియందలి వలయములకు కట్టవలెను.



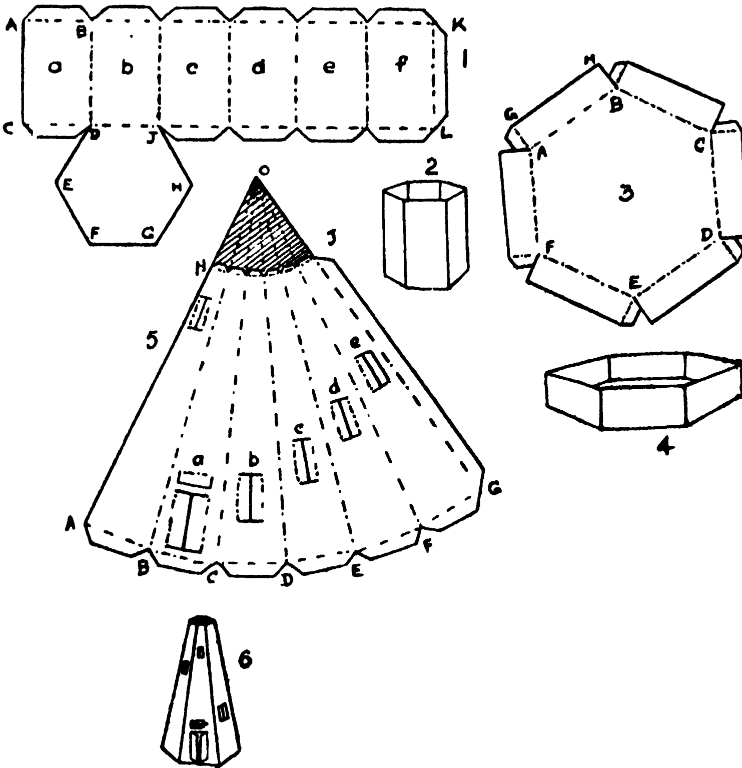
రెండవ అరుగు ద్వారమును 9 చిత్రము అట్టకు అందునంతదూరమున నుంచవలెను. 9 అట్ట బల్లపరుపుగా నుండినపుడు బండ్లుపోవుట కనుకూలమగు బాటగా నేర్పడును. ఇట్టి స్థితికి చాలినంత పొడవుండునట్లుదారము లుండవలెను. ఈ అట్టను ఎత్తవలెనన్న, 8 కమ్మినిచుట్టినయెడల, దారము కమ్మికి చుట్టుకొని, అట్టపైకి లేచును. అప్పుడు అరుగు ద్వారముల మధ్య గల నదియందు పడవలు పోవచ్చును.

కావలెనన్న రెండుఅరుగు ద్వారములను ఒక అట్టపై ఎదురెదురుగా అతికించవచ్చును.

---

౧౪. దీపస్తంభము (Light House)

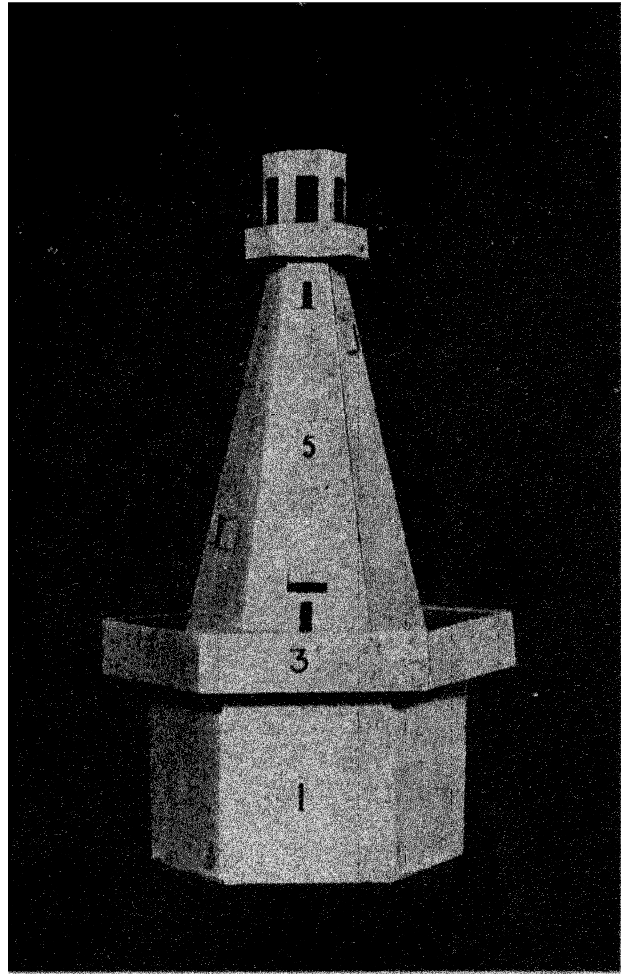
ఈ దీపస్తంభమునందు అయిదుభాగములు కలవు. వీటిని వేర్వేరుగా జేసికొని అన్నిటిని చేర్చి అతికించినయెడల దీపస్తంభ మేర్పడును. మూడుభాగములు మాత్రమే పటమునందు కలవు. తక్కిన రెండును 1,2 చిత్రములను బోలియుండి పరిమాణమునందుమాత్రము చిన్నవై యుండును.



చిత్రము 1, అరుగు:— ఈ అరుగు ఆరుప్రక్కలు కలది (A C K L) అను అట్టముక్కయందు A B C D అను ఆరు సమభాగములను గుర్తించుకొని (a, b ,c, d, e, f)వాటిలో నొకదానికి చేరియుండునటుల D EF G H J అను ఆరుప్రక్కల పీఠమును గుర్తించవలెను. చిత్రమునందలి విధముగ అతుకుతునుకలు (flaps) కూడ ఉండవలెను. ఆరు ప్రక్కలను పాదమును మడిచి అతికించినయెడల 2. చిత్రమునందలి విధముగ తొట్టి ఏర్పడును.

చిత్రము 3, స్తంభముక్రిందినేల:—స్తంభముక్రిందినేలకు చుట్టుగోడకలదు. ఇదియు ఆరుప్రక్కలు కలది. చిత్రమునందలివిధముగ A B C D E F అను ఆరుప్రక్కలరూపమునువేసి దానిప్రక్కలకొక్కొక్క దానికిని చేరి A B G H వంటిగోడలను వేయవలెను. గోడలను మడిచి అతికించినయెడల 4 చిత్రమునందలివిధమగు తొట్టి ఏర్పడును. ఈతొట్టిని రెండవచిత్రపు తొట్టిపై పెట్టి అతికించవలెను.

చిత్రము 5:—స్తంభము O అనుబిందువు (Centre) నుండి O A G అనువంపును (Sector) వేయవలెను. A G అను వంపును ఆరు సమభాగములుగా భాగించుకొని B C D E F వీటిని O అను బిందువుతో చేర్చవలెను. పిమ్మట O H J అనుభాగమును కోసివేయవలెను. పిమ్మట ప్రతిభాగమునందును ద్వారములను చిత్రమునందలిరీతిగ కోయవలెను. అటు పిమ్మట ఈ అట్టముక్కను మడిచి 6 చిత్రమునందలివిధముగ స్తంభమువలె నతికించవలెను. ఈ స్తంభమును ముందుచేయబడిన తొట్టియందు మధ్యభాగమున నిలువబెట్టి అతికించవలెను. అటు పిమ్మట 4 చిత్రమువంటి తొట్టి స్తంభము పైభాగమునకు సరియగునట్లు చిన్నపరిమాణముగల దానినిచేసి స్తంభముపై అతికించవలెను.



తర్వాత 1 చిత్రమువంటి తొట్టిని స్తంభముపై నుంచబడిన తొట్టిలో నుంచదగినంత చిన్నదానినిచేసి దానియొక్క ప్రతిప్రక్కయందును ద్వారములను కత్తిరించవలెను. ఈ తొట్టిని దీపస్తంభముపైనుంచిఅతికించినయెడలఛాయాచిత్రమునందు జూపబడినట్లు దీపస్తంభము ఏర్పడును.

స్తంభమును చేయునపుడు 5 చిత్రము నందు O A G అను భాగమునందలి BCD EF అను ప్రదేశములను O తో చేర్చు రేఖలమధ్యనుండు కోణములు ఎంతచిన్నవైన స్తంభము అంత పొడవుగా చేయవచ్చును. అనగా O వద్దనేర్పడు కోణములు చిన్నవిగా నుండినయెడల పొడవైన స్తంభమును చేయవచ్చును.

---

౧౫. రెయిల్వేయింజను

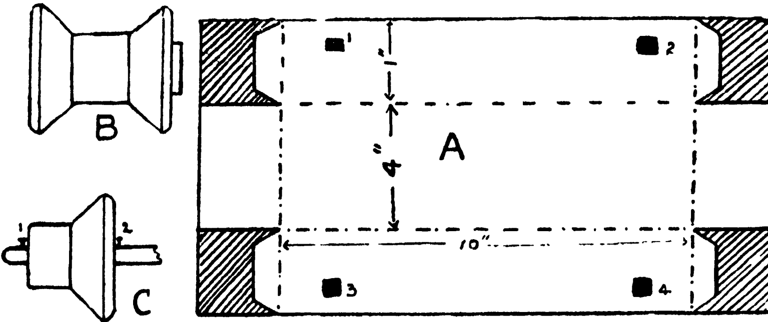
ఈ రెయిల్వేయింజనుకు నాలుగుచక్రములు, రెండుఇరుసులు,ఒకపీఠము, బాయిలరు అనగా నీరుఉడుకునట్టిభాగము. ఇందు

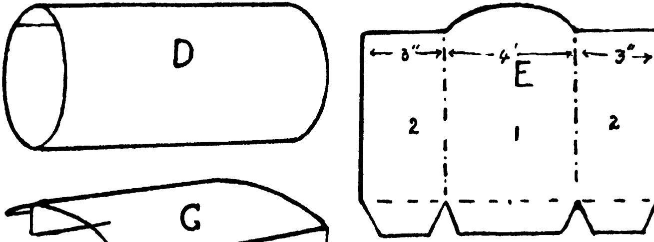
(1) పీఠమునకు 12 అంగుళముల నిడివియు, 6 అంగుళములవెడల్పును గల గట్టి అట్టను తీసికొని, దానియంచుచుట్టును ఒకయంగుళము వెడల్పునకు గీతలువేయవలెను. తర్వాత A చిత్రమునందలిరీతిగ మూలలను కత్తిరించివేసి, నాలుగుప్రక్కలను తొట్టి వలె మడిచి అతికించవలెను. దీనియందు 1, 2, 3, 4 అను రంధ్రములను ఇరుసునకుగాను చేయవలెను.

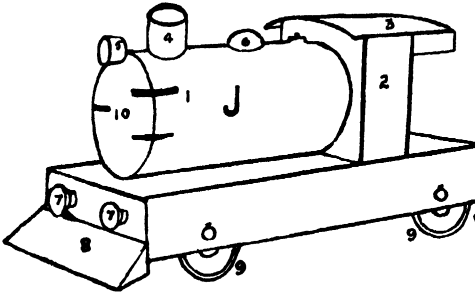
(2) చక్రములకు రెండుదారపుబిండ్లను (చిత్రము B) తీసికొని వాటిని సగమునకు కోసికొనవలెను. అపుడు నాలుగుచక్రము లేర్పడును. పిమ్మట రెండు పేముతునుకలను, చక్రములందలి రంధ్రములలో వదులుగా దూరదగినంత సన్నమైన వాటిని తీసికొనవలెను. పేమునకుబదులుగా వెదురుబద్దలైనయెడల గుండ్రముగా చెక్కుకొని యుపయోగించవచ్చును. ఇవి A చిత్రము నందలి పీఠముయొక్క వెడల్పు 4 అం. ల కన్న కొంతఎక్కువ పొడవుకలిగి యుండవలెను. అపుడు పీఠమునందలి రంధ్రములగుండా ఇరుసుయొక్క కొనలు కొంచెము వెలుపలికి వచ్చియుండును. ఇరుసులయొక్క కొనలు నాలుగుప్రక్కలుగా చెక్కుకొనవలెను. మొదట ఒక్కొక్క ఇరుసునందు రెండుచక్రములనుదూర్చి, ఇరుసుకొనలను పీఠముఅడుగుభాగమున రంధ్రములగుండా వెలుపలికి వచ్చునటుల నమర్చుకొనవలెను. పిమ్మట వెలుపలికివచ్చియుండు ఇరుసుకొనలందు రెండుచీలలను కొట్టవలెను (చిత్రము C 1). పీఠము అడుగున, చక్రములు గోడలకు ఆనుకొని సులభముగా తిరుగునంతస్థలమును వదలి చక్రములు ఇరుసుమధ్యకు జరుగకుండుటకు రెండుచీలలను (చిత్రము C 2) కొట్టవలెను. ఈవిధముగా రెండు ఇరుసులను పీఠమునకు అమర్చవలెను.

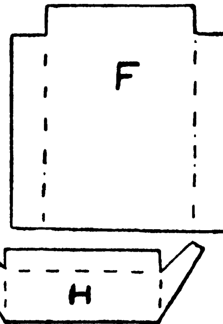
(3) బాయిలరుకు (చిత్రము D) 6 అంగుళముల వెడల్పును, 9 అంగుళముల పొడవును గల సన్నని అట్టను దీసికొని దానిని 6 అంగుళముల నిడివిగల గొట్టముగా చుట్టుకొని రెండు అంచులను చేర్చి అతికించుకొనవలెను. ఈగొట్టపువ్యాసము సుమారు 3 అంగుళము లుండును. దానిని పీఠముపై ముందు ఒకయంగుళమును, వెనుక మూడంగుళములును స్థలమును వదలి అతికించవలెను. గొట్టము ముందుభాగమును మూయుటకు దగినంత వలయపు తునుకను కత్తిరించుకొని దానితో గొట్టమును ముందుతట్టుమూసి మూతపడిపోకుండుటకు రెండుమూడు కాగితపుతునుకలను (చిత్రము j 10 వలె) అతికించవలెను.

(4) డ్రైవరుండుచోటు (చిత్రము E), దానికప్పు (చిత్రము F)









ఒక గట్టియట్ట ముక్కను దీసికొని దానిని E చిత్రమునందలి రీతిగ కత్తిరించవలెను. ఇందు 4 భాగము బాయిలరుగొట్టముయొక్క వెనుకటి తెరచియుండు భాగమును మూసియుండును. 2, 2 భాగములు ప్రక్కలగును. ఈ అట్టను చిత్రము j 2 వలె పీఠముపై బాయిలరువెనుక నతికించవలెను. తర్వాత మరియొక అట్టముక్కను దీసికొని F చిత్రమువలె కత్తిరించుకొనవలెను. దానిని j చిత్రమునందలి 2 భాగమునకు కప్పుగా 3 వలె నమర్చి అతికించవలెను.

౧౭. ఇండ్లు కట్టుట

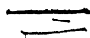
పైరీతిగ ముఖ్యమగు భాగములను చేసి అతికించినతర్వాత తక్కిన కొన్ని చిన్నచిన్న భాగములను అమర్చవలెను. చిత్రము H Cow Catcher అనునది. దీనిని చిత్రమునందలి రీతిగ కత్తిరించుకొని ఎంజనుముందుభాగమున పీఠమునకు అతికించవలెను (చిత్రము j. 8). బండ్లు డీకొట్టుకొనునప్పుడు వాటికి అపాయముకలుగకుండుటకై ముందువెనుకల రెండు దిమ్మె లుండవలెను. ఇందులకు, చిన్నదారపుబండ్లను రెండుగా కోసి ఒకేరీతిగ నుండు రెండుతునుకలను పీఠముముందున నతికించవలెను (చిత్రము j. 7).

పిమ్మట 4, 5 అనుభాగములకు రెండు అట్టముక్కలను గొట్టములుగా చేసికొని బాయిలరుకు అతికించవలెను.

4 అనునది పొగపోవుగొట్టము. 5 సీసము. 6 నకుగాను ఒక చిన్నభరిణ మూతను అతికించవచ్చును. 9,9 అనునవి చక్రములు.

ఇట్లు అన్నిభాగములను అతికించినపిమ్మట ఇంజను పూర్తి యగును.

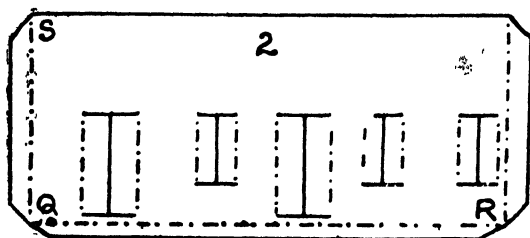
ఇకముందు వ్యాసములందు రెయిల్వేసంబంధమగు ఇతరరకములబండ్లు, కట్టడములు, వంతెనలు చేయురీతి విశదముగా చెప్పబడును గాన అన్నిటిని గమనించుచువచ్చినయెడల ఒక రెయిల్వేస్టేషనును కట్టవచ్చును.

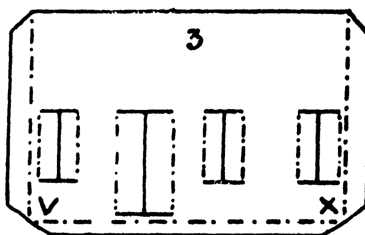


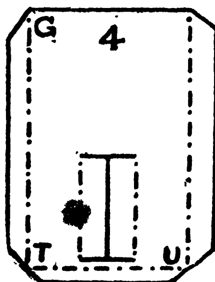
౧౮. ఇండ్లు కట్టుట

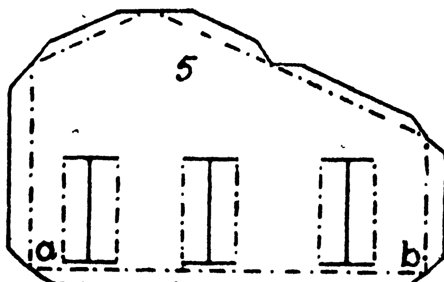
ఒక ఇంటిని కట్టుటకు ముఖ్యముగా గమనించవలసిన విషయము లేవనిన, ఇంటి యొక్క నేలప్లాను, గోడలు. అట్టలతో కట్టబడు ఇంటికి నేలప్లానుతో చేర్చి చుట్టును వచ్చు వెలుపటిగోడలనుగూడ ఒకే అట్టయందు వ్రాసికొని కత్తిరించవలెను. కొలతలు మన యిష్టానుసారము పెట్టుకొనవచ్చును. వెలుపలిగోడలుకాక ఇంటియందలి లోపలిగోడలు వేర్వేరు అట్టతునుకలలో కత్తిరించుకొనవలెను. ఒకఅట్టతో మఱియొకఅట్టనుగాని, ఒక అంచుతో మఱియొకయంచునుగాని అతికించవలెనన్న అందు ఒకదానికి అతుకుతునుక (Flap) ఉండవలెను. ఇకను ద్వారములు, గవాక్షములు ఒకదానికొకటి యెదురుగా నుండుట మంచియింటియొక్క లక్షణము. ఒకగోడయందు ద్వారముగాని, గవాక్షముగాని యుండిన, దానికెదురుగా ఆగోడకు వెనుకముందుగల గోడలయందుగూడ ద్వారముగాని, గవాక్షముగాని యుండవలెను.

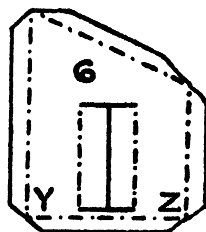
P O f f Z w w w D A B F N KITCHEN a DINING ROOM f f S a Y Q D W D W W R STORE ROOM a HALL 1 G T D U M a V W D W W X f f BED ROOM a VERANDAH H C W b D E L f f J K f



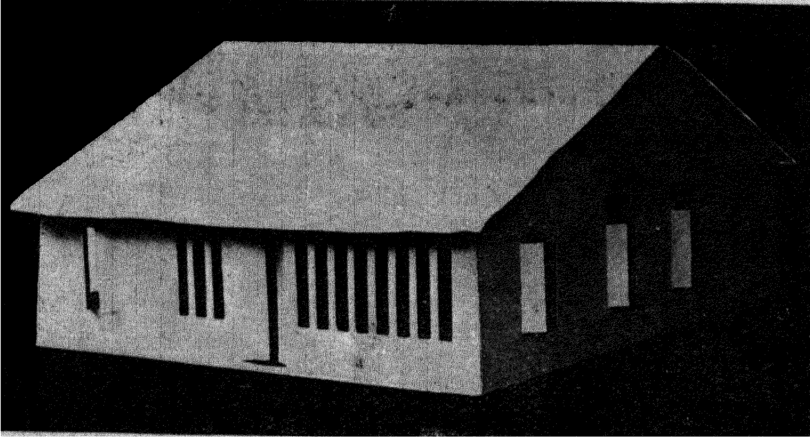






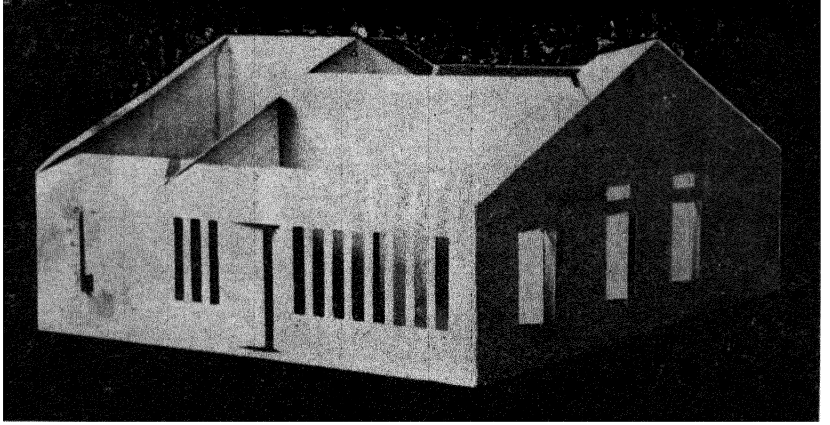


1 చిత్రమునందు ABCE అనునది నేలప్లాను. ABPO అనునది AB ప్రక్కనుండు వెనుకటి వెలుపలిగోడ. ACHGF అనునది AC ప్రక్కనుండు (పడమటి) వెలుపలిగోడ. BELMN అనునది BE ప్రక్కనుండు (తూర్పు) వెలుపలిగోడ. CEJK అనునది CE ప్రక్కనుండు(ముందుండు) వెలుపలిగోడ. ఈ గోడలన్నియు నేలప్లానుతో చేర్చి ఒకే అట్టపై వ్రాయబడి యున్నవి. ఈగోడల కెచ్చటెచ్చట f అను అతుకుతునుకలు కలవో వాటి నన్నిటిని గూడ చేర్చికొని ప్లాను వ్రాయవలెను. తక్కినభాగమును కోసివేయవలెను. పిమ్మట ప్లానునందు D అను గుర్తుగల ద్వారములును, W అను గుర్తుగల గవాక్షములను గుర్తించికొని వాటివాటికి నేరుగా గోడలయందు ద్వారములను, గవాక్షములను కత్తిరించుకొనవలెను. ప్రతిదానికిని పై యంచునందును, క్రింది యంచునందును, నడిమి రేఖయందును పూర్తిగా కోసి • — · — · — ఇట్టి గుర్తుగలచోటులవెంబడి మడువవలెను. తర్వాత లోపలి గోడలను వేర్వేరు అట్టలపై వ్రాసి కత్తిరించుకొనవలెను. వాటికిని అతుకుతునకలు f అను గుర్తుగల చోట్ల నుంచవలెను. 2 చిత్రమునందలి మొదటిచిత్రము ప్లానునందలి QR అను గోడ. దీనియొక్క యెత్తు, ఇది పడమటిగోడను చేరునట్టి ప్రదేశమగు QS అంత యుండవలెను. 3 చిత్రమునందలి మొదటిచిత్రము VX అనుగోడ. దీనియెత్తుకూడ, పడమటిగోడను చేరు ప్రదేశమునందలి ఎత్తునకు, అనగా QS సమానముగా నుండవలెను. 4 చిత్రమునందలిది మొదటిచిత్రమునందలి TU అనుగోడ. దీనియెత్తు, పడమటిగోడను ఇది చేరునట్టిప్రదేశమునకు, అనగా TG కి సమానముగా నుండవలెను. GM అనుభాగములు ఇంటినడికొప్పునకు చేరినవి. 5 చిత్రమునందలిది ఉత్తరదక్షిణములుగా పోవు AB అనుగోడ. ఇది QR నకును CE కిని మధ్య రెంటిని తాకుచున్నది. దీనియాకారము చతురస్రముకాక పడమటిగోడయందలి CHGHQ అను భాగమునకు సమానముగా



ఇల్లు (పైకప్పుతో)

నుండవలెను. ౯ చిత్రమునందలి గోడ, మొదటిచిత్రమునందలి YZ అను ప్రదేశమునందలి గోడ. ఇది పడమటిగోడయందలి QSFA భాగమునకు సరియై యుండవలెను. ఇట్లు గోడల నన్నిటిని కత్తిరించుకొని, మొదటిచిత్రమునందలి అట్టను మొదట దీసికొని దానిచుట్టు గల గోడలను నిలువబెట్టి మూలలందు అతుకుతునుకలను లోవైపుండునటుల అతికించ వలెను. పిమ్మట తక్కిన విడిగోడలను ఒక్కొక్కటిగా వాటివాటిస్థానములందు నిలువబెట్టి అతికించవలెను. అటుపిమ్మట ఇంటికప్పును ప్రత్యేకముగా కత్తిరించవలెను. దీనియొక్క అంచులు ఇంటిగోడలకు వెలుపల



ఇల్లు (పైకప్పులేక)

కొంచె మెక్కువగా మిగిలివచ్చునట్లు పెద్దదిగా నుండవలెను. కప్పునకు కావలసిన అట్ట AB కొలతకు కొంచె మెక్కువగా నుండునట్లు వెడల్పును గలిగియు, GHF పొడవునకు కొంచె మెక్కువగానుండునట్లు పొడవును గలిగియు నుండవలెను. దీనిని సగముగా మడిచి మడతగుర్తు GM అను నడికొప్పుమీదవచ్చునట్లు ఇంటిపై మూసి అతికించవలెను.

ఈఇంటియందు ఒకహాలును, వంటగది, భోజనగది, కొట్టడి, పడకగది, వసారా కలవు. వసారాగోడయందు కమ్ములుండురీతిని చాలాసందులు కోయబడియున్నవి.

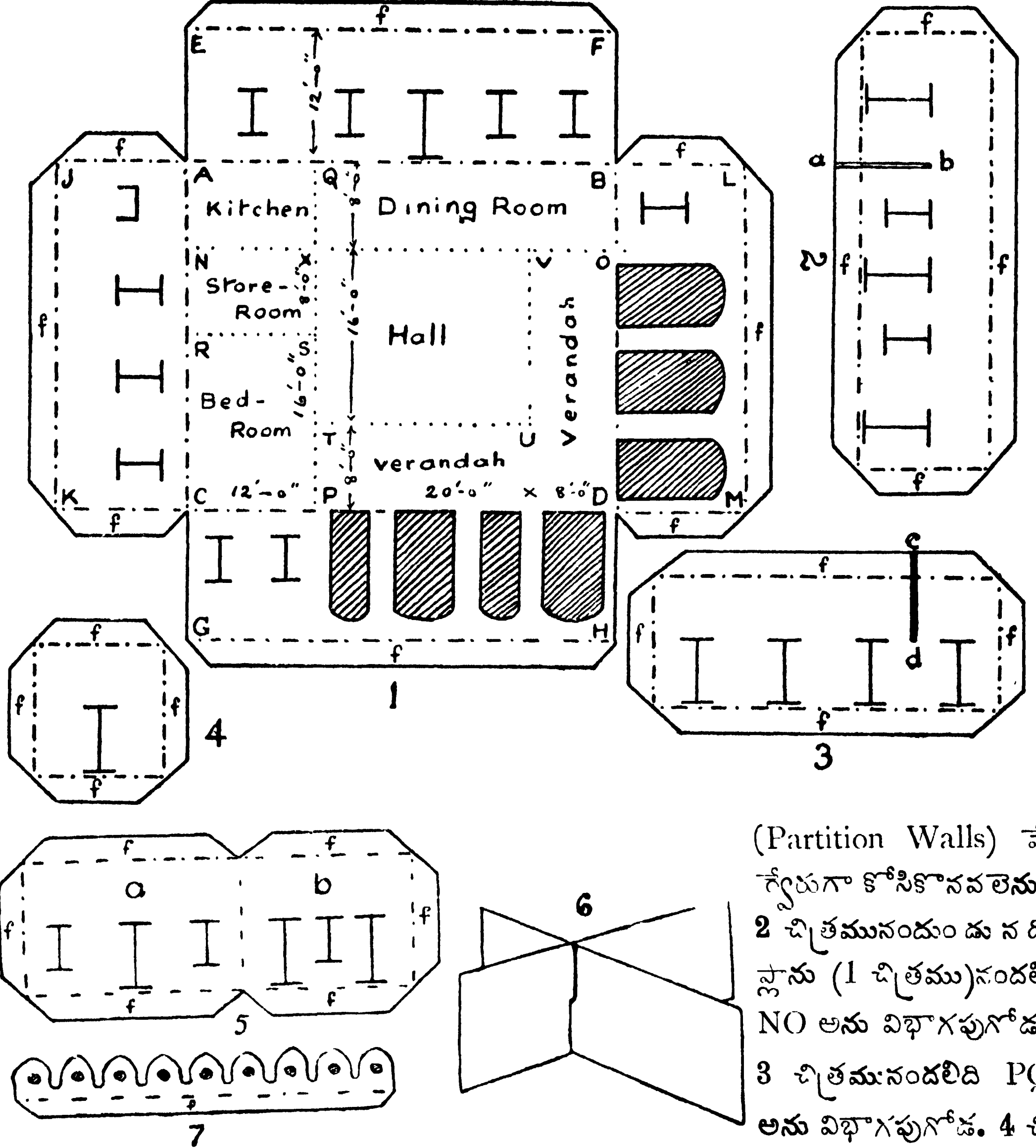
అట్ట లావుగానుండినయెడల మడువవలసిన ప్రదేశములందు కత్తితో తేలికగా నొకసారి గీతవేసి మడువవలెను. సన్ననిఅట్ట అయినయెడల, పెనసలుతో నదిమి గీతవేసిన చాలును.

---

౧౭. ఇండ్లుకట్టుట—మిద్దె ఇల్లు

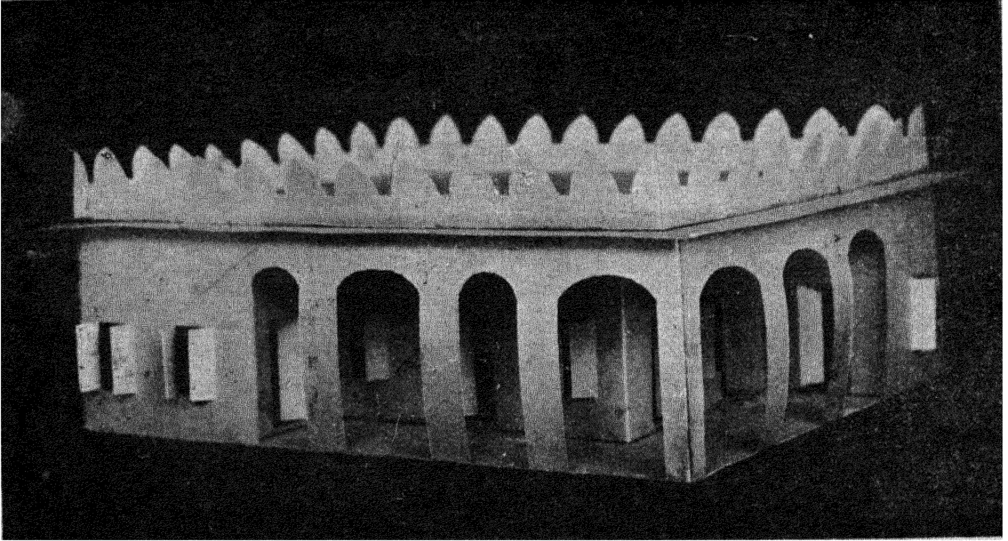
ABCD ఇంటియొక్క నేలభాగపు ప్లాను, లేక పరిమితి. ఇందు, ఒకవంటగది (AQNX)యు, ఒకభోజనగది (QBXO)యు, ఒకకొట్టు (NXRS)యు, ఒకపడుకగది (RSCP)యు, ఒకహాలు (XVTU) ను, రెండువైపుల వసారాలు (TUVODP) ను ఏర్పరుపబడియున్నవి.

వీటికొలతలు, అంగుళములలో చిత్రమునందు గుర్తింపబడియున్నవి. గోడలయెత్తు మిద్దెఇంటి యందు ఒకేరీతిగ నుండును. ఇందలి ఇంటిగోడలు 12'0 ఎత్తుగలవి. ABCD అను ప్లానును, దానికి నలువైపుల గల వెలుపటిగోడలు, (1) ABEF, (2) BLDM, (3) CDGH, (4) ACJK ను, ఒకే అట్టముక్కయందు కోసికొనవలెను. తక్కినలోపలిగదుల విభాగపుగోడలు



(Partition Walls) వేర్వేరుగా కోసికొనవలెను. 2 చిత్రమునందుండునది ప్లాను (1 చిత్రము)నందలి NO అను విభాగపుగోడ. 3 చిత్రమునందలిది PQ అను విభాగపుగోడ. 4 చిత్రమునందలిది RS అను విభాగపుగోడ. 5 చిత్రమునందలిది TUV అను రెండుప్రక్కల

వ్యాపించియుండు (a, b) విభాగపుగోడ. దీనిని ఒకే ముక్కయందు కోసి U వద్ద మడిచి అతికించవలెను. అతికించవలసిన ప్రతిభాగమునందును అతుకుతునుకలు f (Flaps) కలవు. NO అను గోడయు, PQ అను గోడయు X వద్ద నొకదానినొకటి దాటియుండునట్లు చూపబడియున్నది. ఇందులకు దాటవలసినభాగమువద్ద ఒకగోడయందు క్రిందియంచునుండి సగమెత్తువఱకును, రెండవగోడయందు పైయంచునుండి సగము క్రిందివఱకును కోసి 6 చిత్రమున చూపబడినవిధముగా నమర్చవలెను. చుట్టుగోడలను, విభాగపుగోడలను ముందుగా నిలువబెట్టి అతికించుకొని తర్వాత కప్పును అతికించవలెను. ప్లానువైశాల్యముకన్న (AB CD) కప్పు వైశాల్యము ఎక్కువగా నుండవలెను. అట్లుండినయెడల ఇంటివెలుపటిగోడలకు



వెలుపలగూడ కప్పు కొంచెము మిగిలివచ్చియుండును. కప్పును బిగించినతర్వాత ప్లాను చుట్టుకొలతను, అనగా నాలుగువెలుపలిగోడల సగటుపొడవు (Perimeter) నకు సమానపు పొడవును, ఒకటిరెండంగుళములు వెడల్పును (ఇంటిపరిమాణమునకు తగినవెడల్పును) గల యట్టముక్కయందు 7 చిత్రమునందుండువిధముగా కత్తిరించి దానిని ఇంటికప్పుపై నాలుగు ప్రక్కలకును నిలువబెట్టి అతికించినయెడల పై బొద్దుగోడ (Parapet Wall) అందముగా నేర్పడును.

---

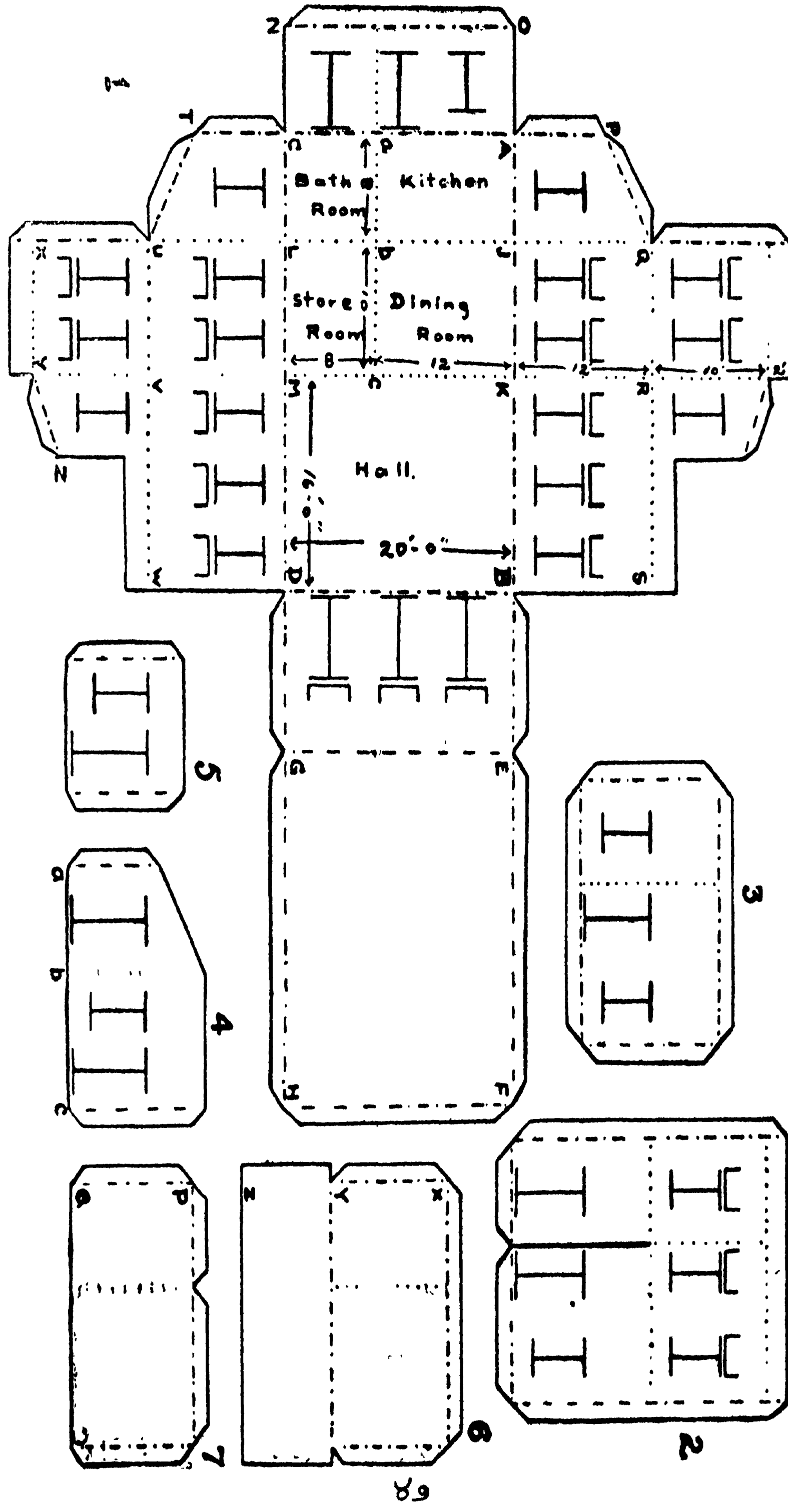
౧౮. పైయంతస్తుగల మిద్దెయిల్లు

ఈ మిద్దెయింటియందు క్రిందిభాగమున ఒకహాలు, వంటగది, భోజనగది, కొట్టడి గది, స్నానపుగది కలవు. పైయంతస్తున ఒకహాలును, ఒకగదియు, వసారాయును గలవు.

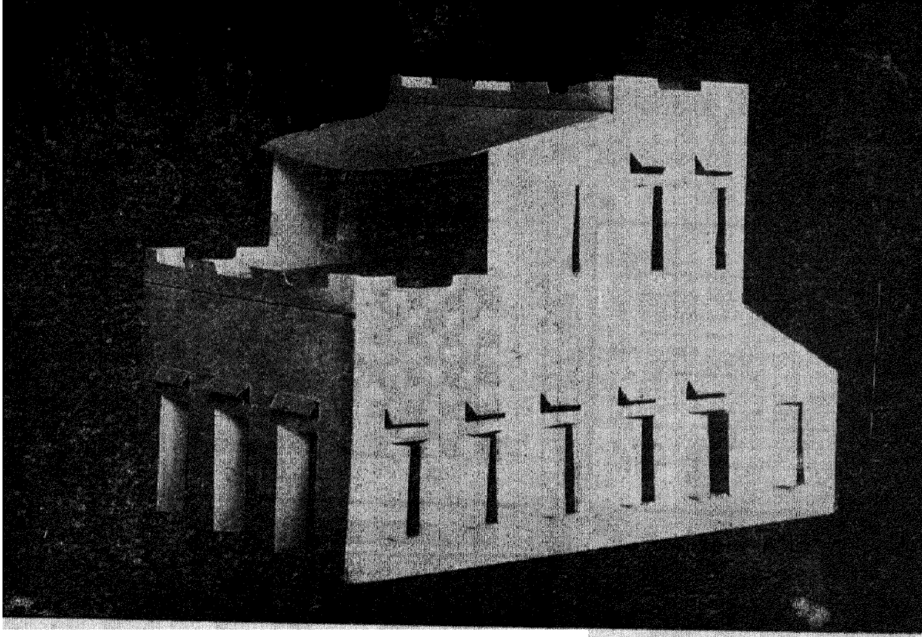
ఇంటికంతయు క్రిందిభాగమునకు నేలభాగము A B C D. ఇందు K B M D హాలును, K J b c భోజనగదియు, b c L M కొట్టడిగదియు, A J a b వంటగదియు, a b C L స్నానపుగదియు నగును. B E D G అనుభాగము ముందుగోడయు, C D N X వంటివి రెండు ప్రక్కగోడలును, O A C N వెనుకటిగోడయు నగును. ప్రక్క గోడలు క్రిందిభాగమునకును, పైయంతస్తునకును చేరి యొకేతునుకగా నుండవలెను. E F G H అనుభాగము J B L D అనుభాగమునకు సమానమై, క్రిందిభాగమునకు కప్పుగాను, పైయంతస్తునకు నేలగాను ఏర్పడును. ప్రక్కగోడలయందు E F అనుఅంచు, S Q అను రేఖవెంబడిని G H అను అంచు U W రేఖవెంబడిని వచ్చిచేరును. ఇంతవరకును నేల భాగము గోడలు, కప్పునందు కొంతభాగము ఒకతునుకగా 1 చిత్రమునందలివిధమున మన కిష్టమగు కొలతలకు కత్తిరించవలెను. తర్వాత J L అనురేఖపై నిలుచుటకు, 2 చిత్రము నందలివిధమగు గోడయు, a c అనురేఖపై నిలుచుటకు 4 చిత్రమునందలి గోడయు కత్తి రించుకొనవలెను. 3 చిత్రమునందలి గోడను K M అనురేఖపై నిలువబెట్టవలెను.

మొదట నాలుగుగోడలను నిలువబెట్టి మూలలందలి అతుకుతునుకల సహాయమున అతికించవలెను. తర్వాత పైనజెప్పినరీతిని ఆయారేఖలపైని ఆయాగోడలను నిలువబెట్టి, అతికించి, వాటియన్నిటిపైన E F G H అను కప్పునుపూసి అతికించవలెను. పిమ్మట పైయంతస్తునకుగాను, 3 చిత్రము వంటి గోడను, 2 చిత్రమునందలి V Y యంతటిపొత్తును గలదానిని కత్తిరించి అతికించవలెను. అట్లు ఏర్పడిన హాలునందు 5 చిత్రమువంటి గోడను కత్తిరించి అతికించినయెడల పైయంతస్తున పడుకగదులు రెండేర్పడును. ఇట్లు గోడ లన్నిం టిని అతికించినవెనుక కప్పులను కత్తిరించుకొని యతికించవలెను.

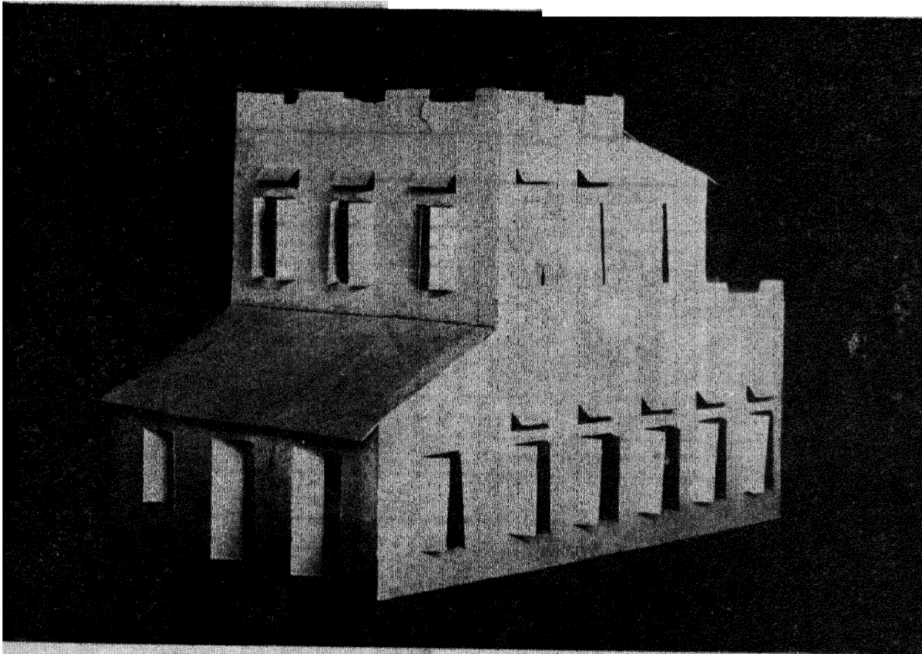
6 చిత్రమునందలి తునుకపై యంతస్తునకు X Y Z అనురేఖవెంబడి పెట్టవలసిన కప్పు. 7 చిత్రమునందలి తునుక P Q వెంబడిగా పెట్టవలసిన కప్పు. ఇట్లు అన్నిభాగ ములను కొలతల ప్రకారము జాగ్రతగా కత్తిరించి అతికించినయెడల ఇందువెంటగల ఛాయా చిత్రమునందలి ఇల్లు ఏర్పడును. చిత్రమునందలి కొలతలను ఆధారముగా స్కేలుకు తగ్గించుకొని ఇంటిని కట్టవచ్చును.


Bath Room
Kitchen
Store Room
Dining Room
Hall
20'-0"
8
12
12
10
5
4
3
2
7
6

౧౮. పైయంతస్తుగల మిద్దెయిల్లు



ముందు వైపు

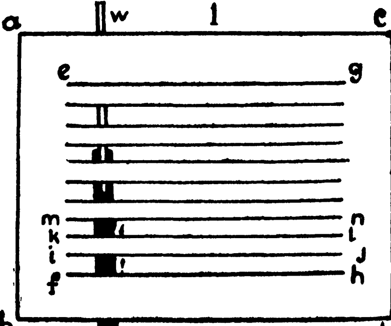


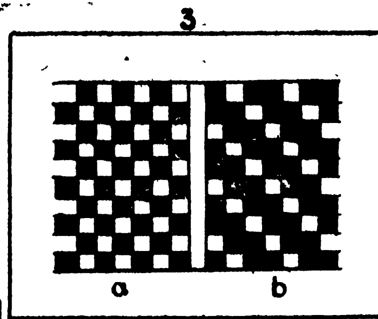
వెనుక వైపు

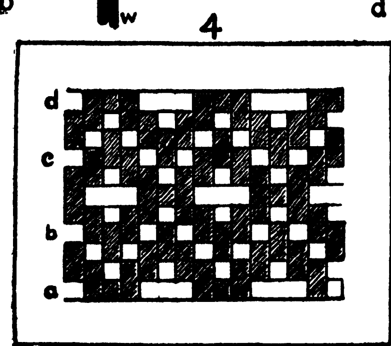
౧౯. కాగితముల చాపలు

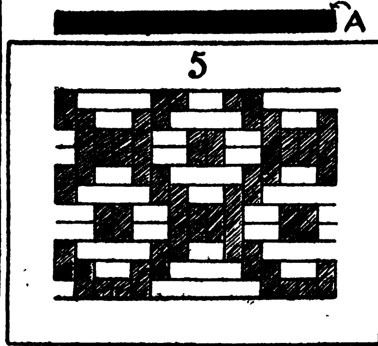
౧

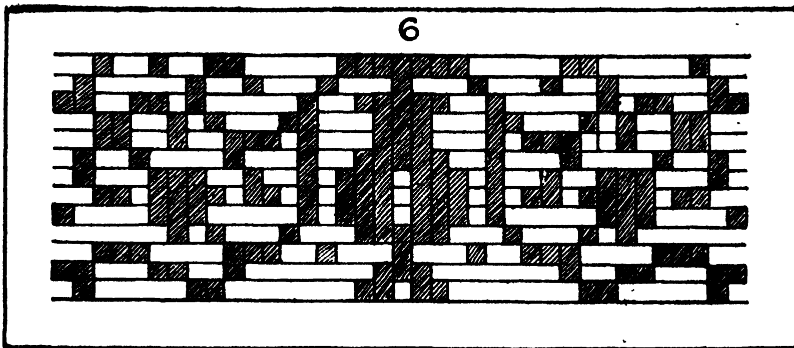
ఎట్టి అల్లికయందును పడుగు, పేకయని రెండువిధములు చేరవలెను. పడుగు అనగా నేతయందలి నిడుపు నూలు. పేక యనునది నేతయందలి అడ్డనూలు. కాగితపు చాపలందు నూలునకు బదులుగా కాగితము ఉపయోగింపబడును. ఇందు పడుగుతునుక లన్నియు నొకేకాగితమున కోయబడి ఒకదాని కొకటి కొనలయందు చేరియుండును. పేక తునుకలు వేర్వేరుగా నుండి వివిధవర్ణముల తో నుండవచ్చును.











పడుగు కాగితము:— చిత్రము 1 యందలి విధముగ నొక a b c d అను కాగితమును సుమారు 8" × 6" పరిమాణము గలదానిని గీసికొనవలెను. దానియందు అంచుల చుట్టు ఒక అంగుళము వెడల్పున వదలి e f g h అనునొక దీర్ఘచతురస్రమును (6" × 4") గుర్తించుకొనవలెను. అందు e f, g h అను రెండు వెడల్పు ప్రక్కలందును పాతిక అంగుళపు గుర్తులు i k m, j l n అనువిధముగా గుర్తింపవలెను. f h, i j, k l, m, n అనువిధముగా రేఖలను b d కి సమాంతరముగా e g వఱకు వేయవలెను. ఈ రేఖలవెంబడి వాడియగు కత్తితో కోతలు వేయవలెను. అపుడు ఈతునుకలన్నియు కుడి

యెడమప్రక్కలందు చేరియుండి మధ్యభాగమున మాత్రము వేర్వేరుగా నుండును. ఈతును కలు సరిసంఖ్యగలవిగా నైనను, బేసిసంఖ్యగలవిగా నైనను ఉండవచ్చును.

పేకతునుకలు:—మన కిష్టమగు రంగులకాగితమున పడుగుతునుకల వెడల్పునకు, అనగా పాతికయంగుళము వెడల్పును, a b కి సమమగు పొడవునుగల తునుకలను వేర్వే రుగా కత్తిరించుకొనవలెను (చిత్రము A).

తర్వాత నొక చీపురుపుడక (చిత్రము 2 a)ను దీసికొని దానికొనను కొంత చీల్చి ఆచీలికయందు పేకతునుకనుపెట్టి (చిత్రము 2 b) అల్లికను ప్రారంభించవచ్చును. పేకతును కను పడుగుతునుకలకు క్రిందునను, మీాదనను తీసికొనుచుపోయిన అల్లిక యేర్పడును. (చిత్రము 1 w)

3, a చిత్రమునందు పేకతునుక ఒకపడుగుతునుకమీాద ఒకతునుకకు క్రిందుగను ఇదేవిధముగా ఒక్కొక తునుకను మాత్రము క్రిందుమీాదుపఅచుచు పోవుటవలన నేర్ప డిన రూపము. 3 b చిత్రమునందు పేకతునక మొదట నొక పడుగుతునకకు పైనను ఒక పడుగుతునకకు క్రిందను, తర్వాత రెండుపడుగుతునకలకు పైనను ఒక తునకకు క్రిందను పోవలెను. ఈచాపలందు తెల్లగానుండు భాగములు పడుగుతునుకలయొక్క భాగములు. నల్లగా నుండునవి పేకతునుకలు పోవురీతిని తెలుపును. 4 చిత్రమునందలి చాపయందు మొదటి పేకతునుక a, b, c, d అను పడుగుతునుకలకు క్రిందుగను తక్కినవాటికి మీాదు గను పోవును. తక్కిన తునుకలను అల్లురీతి చిత్రమున సులభముగా తెలియును. అల్లిక యందు పడుగుపేకల సంఖ్యను మార్చుచువచ్చిన దానికి తగినట్లు చాపల రూపము మారుచు వేర్వేరువిధములు ఏర్పడును. 5, 6 చిత్రములు ఇట్లేర్పడిన వేరురూపములు. 6 చిత్రము ఒక పెద్దచాపకు దృష్టాంతము. పడుగుకాగితము మనయిష్టమువచ్చిన పరిమాణ మున నుండవచ్చును.

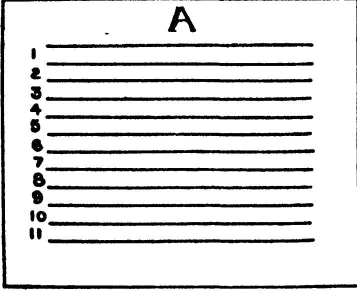
పేక లన్నిటిని అల్లినవెనుక చాప నంతయును మరియొక కాగితముపై నతికించిన యెడల పేకలు వీడిరావు. తర్వాత నీచాపను అద్దపుచట్టమునందు గూడ బిగించవచ్చును.

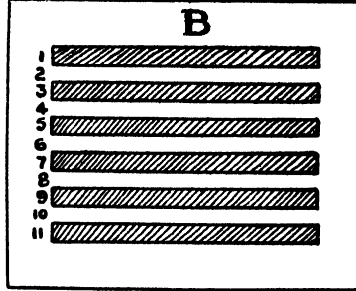
౨

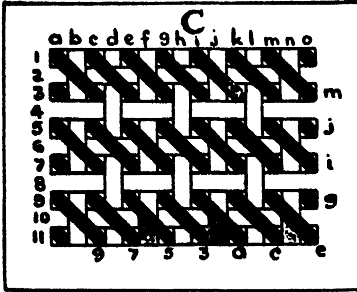
ఇదివఱ కల్లిన చాపయందు పడుగు తునుకలు ఒకటేకాగితమునందు చేరియుండి వాటికడ్డముగా పేకతునుక లల్లబడియున్నవి. ప్రస్తుతము చెప్పబోవువిధపు చాపయందు పడుగు పేకలు రెండును చేరి చాపకు భూమికయయి దానియందు మూలవాటముగా వేరు తునుక లల్లబడును.

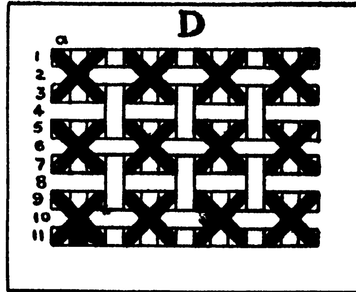
వినోద శిల్పము

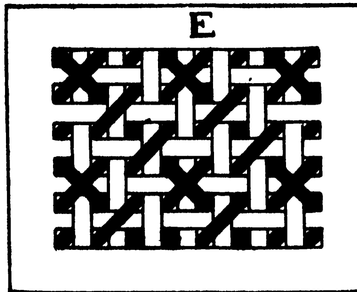
భూమిక :— పూర్వపు విధముననే యొక కాగితమును దీసికొని దానిచుట్టును ఒకయంగుళము వెడల్పున వదలి మిగిలినలోభాగమున A చిత్రమునందలి విధముగ పదునొకండు పొడవు కోతలు వేయవలెను. కోతల సంఖ్య మారవచ్చును. ఇందు ౧,౩,౫, ౭,౯,౧౧ అను తునుకలను B చిత్రమునందలి విధముగ కోసి తీసివేయవలెను. అట్లు తీసి వేయబడిన తునుకలను మిగిలిన పదుగు తునుకల కష్టముగా C చిత్రమునందలి b, d, f, h, j, l, n వలె అల్లవలెను. వాటిమధ్య నుండు స్థలములు, లేక సందులు ౧,౩,౫,౭,౯,౧౧ స్థలములకు సమముగా నుండవలెను. b, d మొదలగు తునుకల సంఖ్య చాలనియెడల నదే విధపు కాగితము నందు అట్టివే వేరుతునుకలను కోసికొని అల్లవచ్చును. b తునుకను ౨ నకు పైనను, ౪ నకు క్రిందను, ౬ నకు పైనను ౮ క్రిందను, ౧౦ పైనను తీసికొనిపోయి దాని

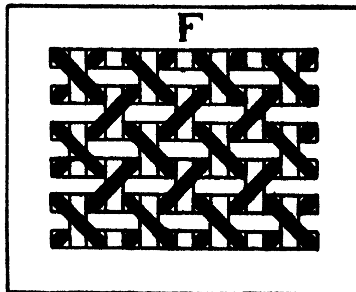












కొనలను భూమిక యంచులకు క్రింద మడుగుపడునట్లు అతికించవలెను. ఈతునుకలు కదలగూడదు. d తునుకను ౨,౬,౧౦ లకు క్రిందను, ౪,౮ లకు పైనను తీసికొనిపోవలెను. ఇట్లు తక్కిన తునుకలనుగూడ అల్లి వాటి కొనలను, భూమికఅంచులకు అడుగున నతికించవలెను.

౨౦. కాగితముల తోరణములు

చాపయల్లిక (చిత్రము C) :—మన యిష్టమువచ్చిన రంగుకాగితమున, పడుగుపేక తునుకలకు సమానమగు వెడల్పుగల తునుకలను కత్తిరించుకొనవలెను. ఇందు ఒకతును కను (నలుపురంగున జూపబడినవి అల్లవలసిన తునుకలు) ౧౧వద్ద అడుగున నతికించవలెను. ఇది చాల చిన్నతునుక. ౯, ౯ అను రెండవ తునుకను ౧౦ b అను పడుగుపేకల క్రాసునకు పైగా నుండునట్లు అల్లవలెను. ౭, ౭ అను మూడవ తునుకను ౮ b అను పడుగుపేకల క్రాసునకు క్రిందుగను, ౧౦ d ల క్రాసునకు మీదుగను పోనిచ్చి అల్లవలెను. ఇటులనే తక్కిన ౫-౫, 3-3 a-a, c-c, e-e, g-g, i-i, k-k, m-m, o అను తునుకలను చిత్రమునందలి విధముగ అల్లవలెను.

D, E, F చిత్రములు మూడు విధములగు చాపలను చూపును. మూలయల్లిక యందుగూడ తునుకలను అల్లినతర్వాత వాటి నన్నిటిని చక్కగ అతికించి అడుగున మఱి యొక కాగితమును పెట్టి అతికించవలెను. పడుగు ఒకరంగునను, పేకతునుకలగు b, d, f మొదలయినవి మఱియొక రంగునను, మూలయల్లిక కుపయోగించు తునుకలు (నల్లగా గుర్తించబడియుండునవి) వేఱొకరంగునను ఉండవచ్చును. ఇట్టివే యనేకవిధములగు చిత్రములు చాపయల్లికయందు చూపవచ్చును.

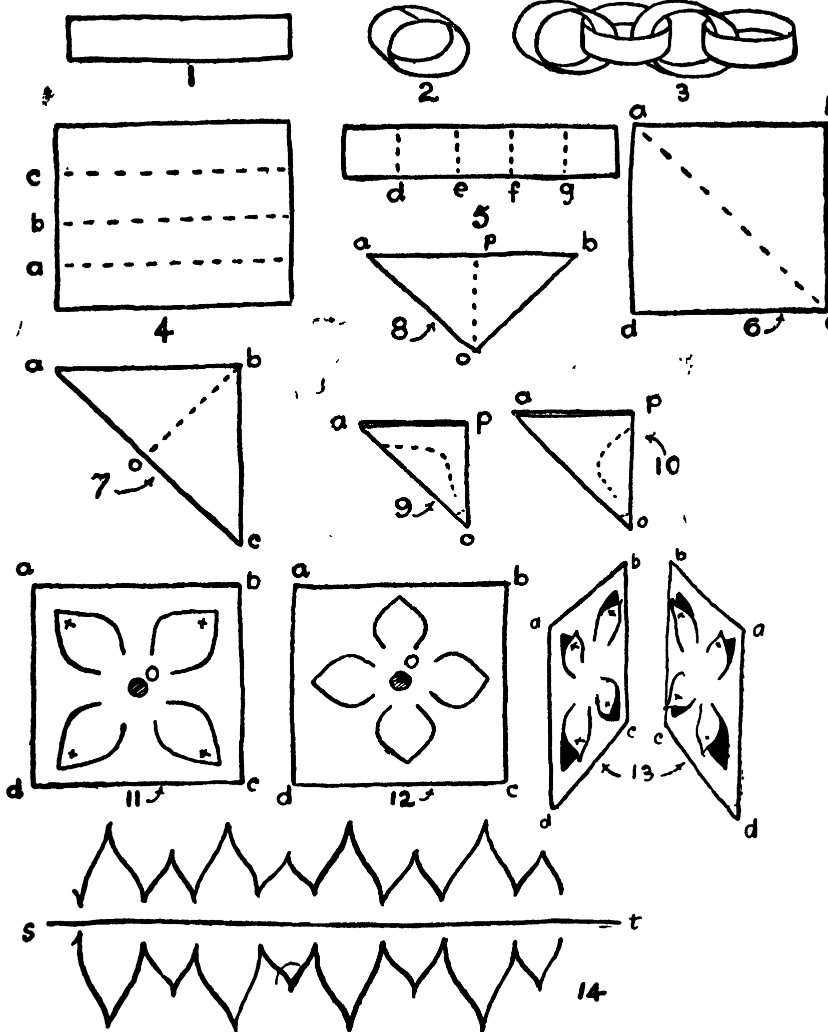
---

౨౦. కాగితముల తోరణములు

పలురంగుల కాగితములు తీసికొని, ఒకయంగుళము వెడల్పును, నాలుగంగుళముల పొడవును గల తునుకలుగా కత్తిరించవలెను (చిత్రము 1). అందొకతునుకను తీసికొని దానికొనలను చేర్చి అతికించిన మొదల ఉంగరమువలె నగును (చిత్రము 2). ఈయుంగర మున మఱియొకతునుకను దూర్చి దానినిగూడ ఉంగరమువలె నతికించవలెను. ఇట్లే ఒకదానిలో నొకటిగా తునుకలను దూర్చుచు ఉంగరములవలె నతికింపగా నవి యన్నియు నొకపెద్దగొలుసుగా నేర్పడును (చిత్రము 3). గొలుసునందలి కొన్నియుంగరములకొకమారు కాగితముల రంగును మార్చుచు రావలెను. ఇట్టిగొలుసునకు సాధారణపువ్రాత కాగితము వలె నంతమందమగు కాగితము బాగుండును.

మఱొకవిధమగు తోరణము:—ఈతోరణమునకు సన్నని కాగితములు బాగుండును. గాలిపటముల కుపయోగించు కాగితములను పలురంగులుగలవాటిని తీసికొనవలెను. ఒక కాగితము మొదట రెండు, లేక మూడంగుళముల వెడల్పునకు 4 చిత్రమునందు a, b, c అను

చుక్కలగీతలవెంబడి మడువవలెను. అట్లు మడిచినదానిని 5 చిత్రమునందు d, e, f, g అను చుక్కలగీతలవెంబడి సమచతురస్రాకారముగ నుండునట్లు మడువవలెను. ఇట్టిసమ చతురస్రములు ఒక కాగితమునందు అనేకములు ఏర్పడును. మడువబడిన సమచతురస్రము



చుట్టును అంచు వెంబ కత్తిరించిన యెడల చతురము లన్ని వేరగును. 5 చిత్రము నందలి చతురములు 6 చిత్రమునందు పెద్దవిగ జూపబడియున్నవి. ఈ చతురములను 7 లేక 8 ని చేర్చి తీసికొని a, c అను చుక్కల రేఖవెంబడి మూలకు మడువ వలెను (చిత్రము 6). పిమ్మట (చిత్రము 7) o, b అను చుక్కల రేఖ వెంబడియు, అటుపిమ్మట (చిత్రము 8) o, p అను చుక్కల రేఖ వెంబడియు క్రమముగా మడుచుచు వచ్చినయెడల 9 చిత్రమునందలి రూపమేర్పడును. దానిని, 9 చిత్రమునందలి o, a అనుమూలనుండిగాని, 10 చిత్రమునందలి op అను ప్రక్క వెంబడిగాని గల చుక్కలగీత వెంబడి కత్తిరించవలెను. o అను మూలనుగూడ కొంచెముగా కత్తిరించవలెను. మడిచినకాగితమును విప్పినయెడల, 9 చిత్రమునందలి రీతి కత్తిరించినయెడల 11 చిత్రమునందలివిధముగను, 10 చిత్రమునందలి విధముగ కత్తిరించిన

యెడల 12 చిత్రము నందలిరూపముగను ఏర్పడును. o అనుచోట నొకరంధ్ర మేర్పడి యుండును. ఒకతోరణమునకు కావలసిన ముక్కలన్నియు, పై రెండువిధములలో నేదో యొకవిధముగనే కత్తిరింపబడియుండవలెను. పిమ్మట నొకనిడుపగు దారమును ఈముక్కల మధ్యగల o అను రంధ్రముగుండా దూర్చి దారముయొక్క రెండుకొనలను రెండు అట్ట ముక్కలకు కట్టివేయవలెను.

తర్వాత మొదటిరెండుముక్కలను దీసికొని, వాటిలో నొకదానియందలి X గల మూలలను రెండవదానియందలి యదేవిధములగు మూలలకు అతికించవలెను (చిత్రము 11, 13). ఇందలి మొదటితునుకను దానిప్రక్కనుండు అట్టముక్కకు అతికించవలెను. పిమ్మట రెండవముక్కయొక్క a, b, c, d అను వెలువలిమూలలను, మూడవముక్కయందలి యదే విధమగు బయటిమూలలకు అతికించవలెను. మూడవముక్కయందలి X వంటి లోపలి మూలలను, నాలుగవ ముక్కయందలి యదేవిధమగు లోపలిమూలలకు అతికించవలెను.

ఈవిధముగా నతికించుచు పోయినయెడల, ముక్కలన్నియు 14 చిత్రము నందలి విధముగ s, t అనుదారముపై పూవులవరుసవలె నేర్పడును. ఇందు కడపటిముక్కను, రెండవకొనయందుగల అట్టకు అతికించవలెను.

కావలసినపుడు దార మాధారముగ దీనిని పొడవగుతోరణముగ కట్టవచ్చును. అక్కరలేనపుడు, ముక్కలన్నింటిని దగ్గరకుచేర్చి చిన్నకట్టగా కట్టిపెట్టవచ్చును.

---

౨౧. నీడగడియారము

౧

భూగోళము తనచుట్టు తానొకమారు చుట్టుటకు 24 గంటలకాలమగును. అట్లు చుట్టుటలో దానియొక్క సగభాగముమాత్రమే ఒకమారుగా సూర్యుని కభిముఖమై యుండ గలదు. సూర్యుని కభిముఖమైయుండు అర్ధగోళముపై సూర్యునికాంతిపడును. సూర్యకాంతిని పొందుభూగోళార్ధమున కది పగటికాల మందుము. సూర్యకాంతికి దూరమైయుండుతక్కిన గోళార్ధమున నది రాత్రికాల మందుము. భూమియొక్క దినచలనము పశ్చిమమునుండి తూర్పునకుగా నుండుటవలన, సూర్యుడు తూర్పునుండి పశ్చిమమునకు పోవునట్లు కనబడును. సూర్యుడు తూర్పున నుదయించి క్రమముగా నాకాశమున ప్రయాణముచేసి సాయంకాలమున నస్తమించుపర్యంతకాలము సాధారణముగా నర్ధదినప్రమాణ మైయున్నది. భూగో

శముయొక్క అక్షము నిలువుగా లేక ఉత్తరధ్రువము వైపునకు వాలియుండుటవలన, దివా రాత్రముల ప్రమాణములు సమములుకాక భేదపడియున్నవి. సూర్యుడు భూమధ్య రేఖకు ఉత్తరముననుండుకాలమున అనగా ఉత్తరాయణ కాలమున—నాభాగమున పగటికాలము దీర్ఘముగను, దానికి తగినట్లు రాత్రికాలము తక్కువగను నుండును. దక్షిణాయనకాలమున భూమధ్యరేఖకు దక్షిణముననుండుభాగమున పగలెక్కువగను, రాత్రి తక్కువగనునుండును. ధ్రువములకు సమీపముగా బోవుకొలది పూర్ణదినప్రమాణముగు 24 గంటలును పగలుగనో రాత్రిగనో ఉండును. కావున నీడగడియారమును చేయునపుడు, భూమధ్యరేఖకు ఉత్తర మునగాని, దక్షిణమునగాని యెన్నియంశము (degrees of latitude) ల దూరమున నొక ప్రదేశమున్నదో ఆయంశముల నాధారముగ, నాప్రదేశమునకు నీడగడియారమును చేయవలెను.

సాధారణముగ మనము, ఆకాశమున సూర్యుడుండు స్థితినిబట్టి కాలమును చెప్ప గలిగియున్నాము. సూర్యుడు దిక్చక్రము (Horizon) న తూర్పుననుండగా ఉదయము 6 గంటలందుము. నడినెత్తికి నేరుగా పైననుండిన మధ్యాహ్నము 12 గంటలందుము. దిక్చక్ర మున పశ్చిమముననుండిన సాయంకాలము 6 గంటలందుము. పగటిప్రమాణము 12 గంటల కాలమయినయెడల తూర్పునుండి నెత్తిమీదుగా పశ్చిమమునకు పోవు సూర్యునిమార్గమును 12 సమభాగములుగ భాగించి అందెన్నవభాగమున సూర్యుడుండిన ఉదయాది అన్నిగంటల కాలమయిన దనవచ్చును. దినప్రమాణము ఎల్లప్పుడును 12 గంటలుగా లేక మారుచుండుట వలన 12 సమభాగములుగజేసి గంటల నిర్ణయించుటకు వలనుపడదు. అందులకై యొక ప్రదేశముయొక్క అక్షాంశముల గనుగొని, వాని నాధారమున నేర్పఱుపబడిన నీడగడి యారము ఆప్రదేశమునకు సరియగు గంటను చూపగలిగియుండును. ఇప్పుడిచ్చట వర్ణింప బడియుండు నీడగడియారము 30° అక్షరేఖపైనుండు ప్రదేశములకు దగియుండును.

నీడగడియారమును చేయువిధము:—ఏదైన నొకసమచతురమును, జ చ ప ట అను దానిని (౧ చిత్రము) వ్రాసి దానియందు 'జ ను' కేంద్రము (Centre) గను, 'జ చ' ను అర్ధ వ్యాసము (Radius) గను గలిగిన 'జ చ ట' అను పాదవలయము (Quadrant) ను వ్రాయ వలెను. పిమ్మట 'చ' వద్ద, నీడగడియారము నుపయోగింపవలసిన ప్రదేశముయొక్క అక్షాంశప్రమాణమునకు సరియగుకోణము (ప్రస్తుతము 30°) 'జ చ డ' అనుదానిని వ్రాయ వలెను. ఆకోణముయొక్క ఉత్తరభుజమగు 'చ డ' చతురముయొక్క కుడిప్రక్కయగు 'జ ట' ను 'డ' వద్ద చేరునట్లు వ్రాయవలెను. పిమ్మట 'జ' ను కేంద్రముగను, 'జ డ' ను అర్ధ

వ్యాసముగను 'జ డ ణ' అను పాదవలయమును వేయవలెను. 'జ చ ట' అను పెద్దపాదవలయమును 6 సమభాగములుగ జేయవలెను. అటులనే 'జ డ ణ' అను చిన్నపాదవలయముగూడ 6 సమభాగములుగ జేయవలెను. పెద్దపాదవలయమునందలి సమభాగముల గుర్తించు 1, 2, 3, 4, 5 అను గుర్తులనుండి అడ్డముగ సమాంతర రేఖల (Parallel lines) ను

వ్రాయవలెను. చిన్నపాదవలయమును సమభాగములుగ గుర్తించు క, ఖ, గ, ఘ, జ అను గుర్తులనుండి నిలువుగ సమాంతర రేఖలను వేయవలెను. ఇందు I వద్దనుండివచ్చు అడ్డగీతయు,

'క' వద్దనుండిపోవు నిలువుగీతయు, 'ప' వద్ద చేరును. ఇట్లు 2, 3, 4, 5 గుర్తులనుండి అడ్డముగా పోవుగీతలును, ఖ, గ, ఘ, జ అను గుర్తులనుండి నిలువుగపోవుగీతలును క్రమముగా ఫ, బ, భ, మ లవద్దచేరును. పిమ్మట 'జ' నుండి ప, ఫ, బ, భ, మ లగుండా రేఖలను వేసినయెడల నవి చతురముయొక్క చ, ప, ష, ట అనుప్రక్కలను VII, VIII. IX, X, XI అనుగుర్తులవద్ద చేరును. ఈరేఖలే గంటలనుగుర్తించునవి. ఈసంఖ్యలే గంటలసంఖ్యలు. 'జ చ' అను ప్రక్క VI గంటలరేఖయగును. 'జ ట' అనుప్రక్క XII గంటలరేఖ యగును.

ఇంతవఱకును నీడగడియారమునందు గుర్తించవలసిన గంటలస్థానమును గనుగొంటిమి. ఇవి VII మొదలు XI వఱకును కలవు. ఈ గుర్తులను గడియారమునందలి ఎడమునగఃపుల గుర్తించి పిమ్మట ఇట్టివే గుర్తులను కుడిసగమున గుర్తించి వాటికి నేరుగా XII గంటల రేఖనుండి కుడిపక్కగా I, II, III, IV, V అను సంఖ్యలను వేయవలెను.

నీడగడియారము ఎండలోనుండవలసినది కనుక కాగితమునందు వ్రాయుట తగదు. కొయ్యపలకమీదగాని, రేకుమీదగాని గడియారమును గుర్తించవలసియుండును. ఒకయడుగు నిడివియు, వెడల్పును గల చతురమగు కొయ్యపలకనుగొని దానిమధ్య రంపముతో సగము లోతునకు కోతవేయవలెను. ఈకోతయే 2 చిత్రమునందు 'జ త ట ధ' లమధ్య నల్లని వెడల్పు గీతగా గుర్తింపబడియున్నది. ఆకోత కిరుప్రక్కలయందును సమముగా వ్యాపించునట్లు 'చ ధ' అనురేఖను పలకయొక్క అడుగుభాగమున వేయవలెను. ఆరేఖపై 'చ జ ప ట' అను 1 చిత్రమునందు వ్రాయబడిన చతురమువంటి చతురములను కోత కిరుప్రక్కల గుర్తించవలెను. అపుడు కోతకు ఎడమప్రక్క 'చ జ ప ట' అను చతురమును, కుడిప్రక్క 'త ధ ద ధ' అను చతురమును ఏర్పడును. కోతయొక్క వెడల్పును లెక్కయందు చేర్చరాదు. పిమ్మట ఈరెండుచతురములందును, VII, VIII, IX, X, XI అనుసంఖ్యలను ఎడమప్రక్కను, I, II, III, IV, V అనుసంఖ్యలను కుడిప్రక్కను గుర్తించవలెను (2 చిత్రము).

గడియారపు ముల్లు:—ముల్లు రేకుతోగాని, సన్నని కొయ్యతోగాని చేయవచ్చును. రేకైనయెడల మంచిది. సన్నని కొయ్యపలకయైనయెడల ఎండలోను వానలోను వంగిపోవును. అది గడియారమున కుపయోగింపబడిన పలకలయందలి కోతయందు చక్కగా బిగించదగినంత మందము గలిగియుండవలెను. ముల్లును ముందే యేర్పాటుచేసికొనినయెడల కోత దానికి తగినట్లుగానుండవలెను. ముల్లు త్రిభుజాకృతిగలిగియుండవలెను (3 చిత్రము). 'య ర ల' అనుత్రిభుజములకు క్రింద కోతయందు బిగించుటకై కొంతభాగమును వదలవలెను. పిమ్మట 'య ర ల' అనుకోణముకూడ 30° పరిమాణమునే గలిగియుండవలెను. (30° గడియారము

నుపయోగింపవలసిన ప్రదేశముయొక్క అక్షాంశప్రమాణము) ముల్లును పలకయందు బిగించుటలో 'ర' అనుకోణము 'చ ధ' అను ఆఱుగంటలరేఖ నానుకొనియుండి 'ల' అను భాగము XII గంటలగుర్తువైపున కుండవలెను. 'య ల' అను ప్రక్కను అలంకారార్థము ఎట్టివిధముగ కోసినను కోయవచ్చును. ముల్లు పలకలకు లంబము(Perpendicular)గా నిలిచి యుండవలెను.

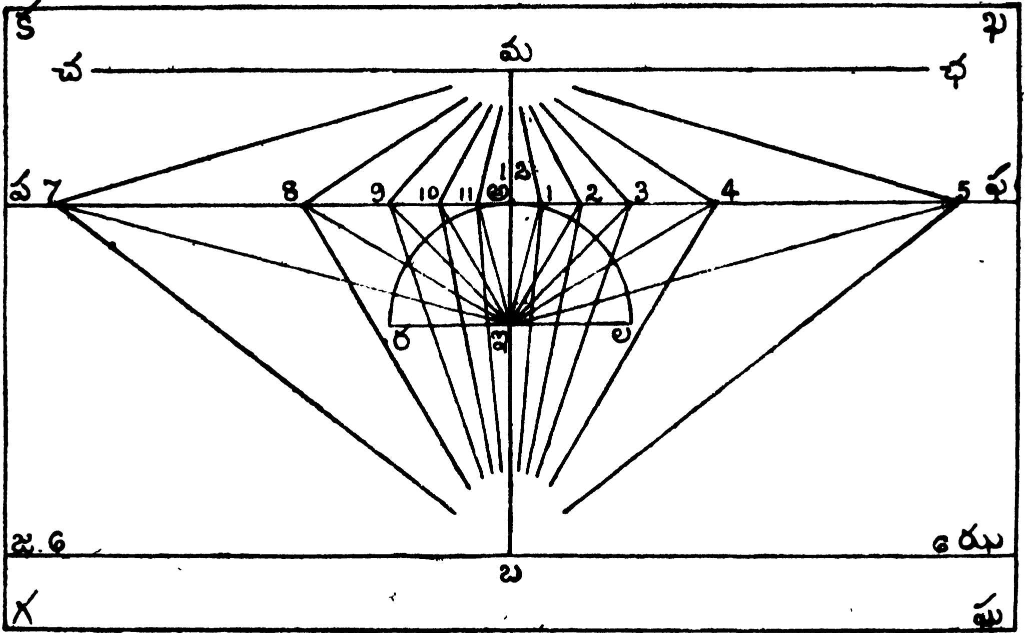
పిమ్మట గడియారమును ఎండ చక్కగా పడునట్టి ప్రదేశమున నొక స్తంభముపైని గాని, చలించగూడని ప్రదేశమునగాని బిగించవలెను. అప్పుడు 'చ ధ' అనుప్రక్క తూర్పు పడమరలుగనుండి 'ర' అనుకోణము దక్షిణమునకును, 'ల' అను మొంటిమొన ఉత్తరమునకును చూచుచుండవలెను. గడియారము ఒక ఓమట్టము (Perfectly level)గ నుండవలెను. 'ర ల' అను ప్రక్కయొక్కనీడ ఏగంటను తెలుపుగీతపై బడునో అన్నిగంటలని తెలిసికొనవచ్చును (4 చిత్రము చూడుడు).

౨

పై వ్యాసమున నొకవిధమైన నీడగడియారమును గురించి చెప్పినాను. ఆ నీడగడియారము, ఏదైన ఒక సమప్రదేశమున (horizontal surface) అడ్డముగా నమర్చదగినదై యున్నది. ప్రస్తుతము చెప్పబోవు నీడగడియారము అడ్డమగు ప్రదేశమునమాత్రమే గాక నిలువుగా (vertical) నుండు గోడ మొదలగు ప్రదేశములందుగూడ నమర్చదగి యున్నది. దీనియందు ఒక నిలువుపలక (vertical board) యు, ఒకఅడ్డపలక (horizontal board)యుగూడ నున్నవి. ఈ రెండుపలకలమధ్య నీడను జూపు ముల్లు అమర్చబడి యుండును. ముల్లుయొక్కనీడ రెండుపలకలపైనను బడును. ఏదైన నొక ప్రదేశమునకు ప్రయోజనకారియగునట్లు నీడగడియారమును చేయవలెనన్న ఆ ప్రదేశముయొక్క అక్షాంశము (degree of latitude) ను తెలిసికొని దాని నాధారముగ గడియారమును చేయవలె నని పైవ్యాసమునందే చెప్పబడెను. అదేవిధముగ నిప్పుడు చెప్పబోవుగడియారమునుగూడ అక్షాంశమును గుర్తెరింగి చేయవలసియున్నది.

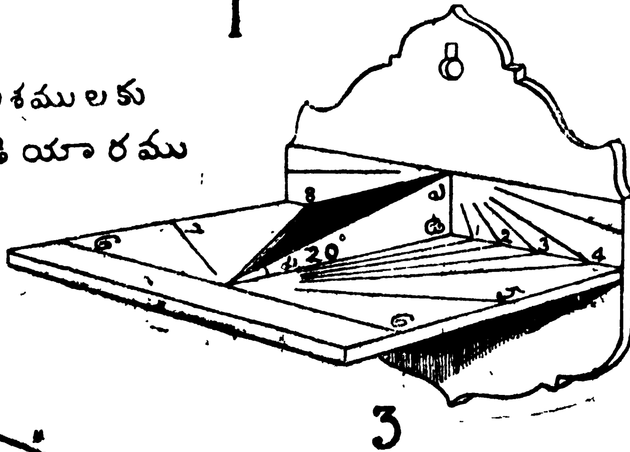
(1 చిత్రము) 'క ఖ గ ఘ' అను నొకకాగితమునుగాని, అట్టనుగాని తీసికొనవలసినది. గడియారమును చేయుపద్ధతిని తెలిసికొనినపిమ్మట నీఅట్టయొక్క పరిమాణమును నిర్ణయించుట సుకరము. దానిపై మధ్యభాగమున నిలువుగా 'బ మ' అనురేఖను వ్రాయవలెను. మఱియొక కాగితమున (2 చిత్రము నందు చూపినరీతి) మనము తలచుకొను ప్రదేశముయొక్క అక్షాంశమును గలిగిన 'ఉ ఎ ఏ' అను సమకోణత్రిభుజమును (right-angled

triangle) వేయవలెను. త్రిభుజముయొక్క 'ఉ ఏ' అనుపాదము మనయిష్టమువచ్చినట్లు నిర్ణయించుకొనవచ్చును. ప్రస్తుతము అక్షాంశకోణము 20° అని తీసికొనబడినది.

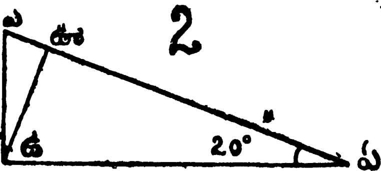


1

20° అక్షాంశములకు
నీడగడియారము



3



2

'ఎ ఏ' అను కర్ణము (hypotenuse) నుండి 'ఊ ఉ' అనులంబము (perpendicular)ను వేయవలెను. పిమ్మట 'క ఖ గ ఘ' అను కాగితముపై వేయబడిన 'బ మ' అనురేఖపై 'బ అ' అనుభాగము 'ఉ ఏ' కును, 'అ మ' అనుభాగము 'ఉ ఏ' కును సమానముగ నుండునటుల జేసికొని 'ప ఫ' అను అడ్డగీతను 'అ' గుండా వేయవలెను. అటువెనుక 'అ ఇ' అనుభాగమును

'ఉ ఊ' (2 చిత్రము) అను రేఖకు సమానముగ గుర్తించవలెను. 'ఇ' కేంద్రముగను, 'ఇ అ' అర్ధవ్యాసముగను 'ర అ ల' అను అర్ధవలయమును వేయవలెను. 'ర ల' అనువ్యాసము 'ప ఫ' కు సమాంతరము (Parallel)గా నుండవలెను. పిమ్మట 'ర అ ల' అను అర్ధవలయమును 'అ ఇ' కి ఇరుప్రక్కల ఆఱేసి సమభాగములుగ భాగించవలెను. అట్లు సమముగ భాగించెడి రేఖలు 'ప ఫ' అనురేఖను క్రమముగా 7, 8, 9, 10, 11,—1, 2, 3, 4, 5 అను ప్రదేశములందు చేరునటుల పొడుగుగ వ్రాయవలెను. పిమ్మట 7, 8 మొదలగు గుర్తులనుండి 'బ' కును 'మ' కును రేఖలను వేయవలెను. 'బ మ' కు ఎడమప్రక్క నుండు భాగమునందలి రేఖలన్నియు ఉదయకాలమునందలి గంటలను తెలియబఱచును. 'బ మ' కు కుడిప్రక్కనుండు రేఖలన్నియు అపరాహ్ణమునందలి గంటలను దెలియజేయును. 'బ జ' ఉదయమున ఆఱుగంటలను జూపురేఖయు, 'బ ఝ' సాయంకాలమున ఆఱుగంటలను జూపు రేఖయును. తక్కినసంఖ్యలు ఆయాగంటలను తెలియజేయును. 'ఉ ఎ ఏ' అను త్రిభుజము వంటి యొక అట్టనుగాని, తగరపురేకునుగాని కత్తిరించి 'ఉ ఏ' అనుపాదము (Base)ను 'బ అ' పై నుండునట్లుల బిగింపవలెను. పిమ్మట 'క ఖ గ ఘ' అను అట్టను 'ప ఫ' వెంబడి మడిచి, 'ప ఫ గ ఘ' అను భాగమును అడ్డపలకగాను, 'ప ఫ క ఖ' అనుభాగమును నిలువు పలకగాను ఉండునటుల చేయవలెను. అపుడు తగరపురేకుయొక్క 'ఉ ఎ' అను నిలువుఅంచు 'అ మ' అనుభాగమును తాకుచుండును. ఇందలి 'ఉ ఎ ఏ' అను తగరపురేకు నీడనుచూపు ముల్లు అగును. దానినీడ ఏ రేఖపైబడునో దానినిబట్టి గంటను నిర్ణయింపవచ్చును.

గడియారమును ఉత్తరముఖముగా గోడపై తగిలించవలెను.

పై పద్ధతిని చేయబడు గడియారము కొయ్యపలకలతో చేయవచ్చును. పలకల అంచులను మనయిష్టమువచ్చినవిధముగ అలంకారయుతముగ జేయవచ్చును (3 చిత్రము చూడుడు) గడియారమునకు గావలసినకొలతలను, భాగములను ముందుగా నొక కాగితముపై వేసికొని వాటిని కొయ్యపలకలతో జేయబడిన గడియారముపైకి మార్చుకొనవలెను.

---

౨౨. తాటియాకుల బుట్టలు

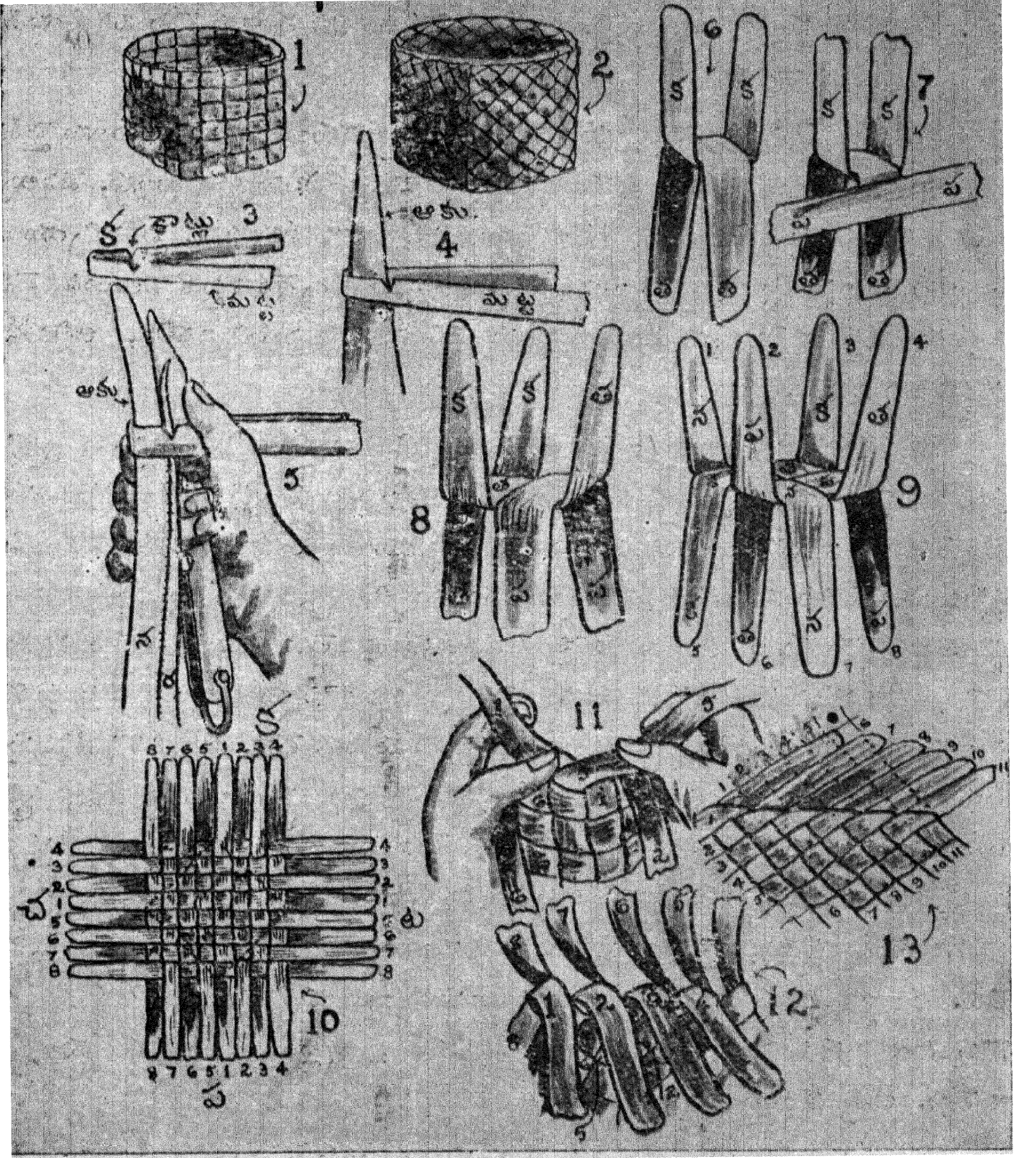
బుట్టలను తాటియాకులతోను, ఈంకాయఆకులతోను, తాటినార, వెదురు, పేము మొదలగువాటితోను అల్లవచ్చును. ఆకులతో అల్లు బుట్టలు అల్లికతీరునుబట్టి

రెండురకములు. ఒకటి నిలువు అల్లిక (1 చిత్రము). దీనిలో కొన్ని ఆకులు నిలువుగాను, కొన్ని పీపాయిపట్టాలవలె అడ్డముగాను ఉండును. రెండవది వాలుడు అల్లిక (2 చిత్రము). దీనిలో ఆకులు మూలవాటనుగా నుండును. ఈ రెండురకముల బుట్టలలోను అడుగు భాగముయొక్క అల్లిక ఒకటేవిధముగా నుండును. కాని ప్రక్కల నల్లుమాదిరియందు రెండును భేదపడును.

తాటియాకును సిద్ధపఱచుకొనుట :—తాటియాకులలో బాగుగా నెదిగిన చెట్టు యొక్క మోవు (విచ్చబోవుచుండెడి నడిమియాకు) శ్రేష్ఠము. ఇట్టి యాకులు వెడల్పుగా నుండి మృదువై పెళుచుకాక యుండును. తక్కిన యాకులుకూడ పనికిరాక పోవు. మోవులను కోసి నీడను ఆఱవేసినయెడల యెండి పసిమి కెక్కును. ఆవెనుక ఆకులోని రేకులను ముందు చీల్చుకొని ఈనెలను తీసి వేరుచేయవలెను. ఒక్కొక్క రేకున్ను మొనలు కూచిగాను, మధ్య వెడల్పుగాను ఉండును. వాటిని అట్లే యుపయోగించరాదు. ఒకటే వెడల్పుగా నుండునట్లు రేకులను కోసికొనవలెను. ఆకులను ఊరకే నిలువుగా చీల్చినయెడల మరల మొనలు కూచిగాను, నడుమ వెడల్పుగాను వచ్చును. కాబట్టి వానిని వేరు ఉపాయమున ఒక్కటే వెడల్పుగా నుండులాగున చీల్చవలెను. లేతతాటిమట్టను, పచ్చిదానిని దీసికొని దానిని నడిమికి వంచి మడువవలెను. ఆకు లెంతవెడల్పుగా నుండగోరుదుమో, మట్టను మడిచిన మూలనుండి, అంతదూరమున రెండుశాఖలయందును కాట్లు వేయవలెను. (3, చిత్రము క) మడిచిన మట్టమధ్య చీల్చవలసిన తాటియాకును 4 చిత్రము నందు వలె నుంచి, మట్టయొక్క రెండుశాఖలను చేర్చిపట్టుకొని, కాటునకు సరిగా నొక కత్తిని అదిమి యుంచి పట్టుకొనవలెను. (5 చిత్రము). పిమ్మట ఆకుయొక్క పైకొనను పైకిలాగినయెడల కత్తి తగులుభాగమున ఆకు చీలుచువచ్చును. అప్పుడు ఆకంతయు (4, చిత్రమున) ఒకటే వెడల్పు కలిగియుండును. 4 చిత్రమునందు 'ర' అనునది ఉపయోగములేని భాగము. ఈవిధముగ మనకు కావలసినన్ని యాకులను చీల్చి సిద్ధపఱచుకొనవలెను.

అల్లిక :—బుట్ట నల్లునపుడు ఆకులను అప్పుడప్పుడు తడుపుచువచ్చినయెడల నవి విరిగిపోక సులభముగా వంగును. మొదట రెండాకులను ఒకదానిమీద నొకటి యడ్డముగా నుంచి 6 చిత్రమునందువలె పట్టుకొనవలెను. అడుగుఆకుయొక్క రెండుమొనలను పైకిని, పైయాకుయొక్క రెండుమొనలను క్రిందికిని మడిచినయెడల 6 చిత్రమునందలి రీతిగ నేర్పడును. తర్వాత మఱియొక యాకును దీసికొని, 7 చిత్రమునందువలె 'త' అను ఆకుపై పెట్టవలెను. కడవఅకును అల్లికయందలి పద్ధతి యేమన, ఒక ఆకును పైతట్టు పెట్టినయెడల

రెండవదానిని క్రిందితట్టు పెట్టవలెను. అట్లు చేయుటవలననే అల్లిక యనునది యేర్పడును పిమ్మట 7 చిత్రమునందలి 'క, క' ఆకుయొక్క రెండు మొనలను క్రిందికిమడిచి క్రిందనుండు



'త' అను మొనను పైకిమడువవలెను (చిత్రము 8). ఆవల 'స,స' అను క్రొత్తఆకును 'త, త' అను ఆకుప్రక్కపెట్టి, క్రిందిప్రక్కనుండు 'క' అను మొనను పైకిని, పైకివచ్చియుండు 'క' అను

మొనను క్రిందికిని మడిచి 'ప' కు సమీపముననుండు 'న' అను మొనను పైకిని మడవ (చిత్రము 9) వలెను. ఇంతవఱకు అల్లిన నాలుగు ఆకులలోను ఒక్కొక్కదానియొక్క ఒక మొన 1, 2, 3, 4 అనునవి పైకిని, తక్కిన 5, 6, 7, 8 మొనలు క్రిందికిని వచ్చియుండును. ఆకుయొక్కస్థితిని సులభముగా గుర్తించుటకు ఒక్కొక్కదానిని మూడుచోట్ల ఒక శ్రేయాక్షర ముతో గుర్తించియున్నాను.

ఈతీరుగా ఒక్కొక్క క్రొత్తఆకునుపెట్టి దానికి క్రిందనుండు పూర్వపుఆకులను పైకిని, పైననుండువాటిని క్రిందికిని మడుచుచు రావలెను. పొడవున ఎనిమిదియాకులను, వెడల్పున ఎనిమిది ఆకులనుపెట్టి అల్లినయెడల 11 చిత్రమునందలి చాప ఏర్పడును. పైకివచ్చియుండు మొనలనన్నిటిని పైతట్టును, క్రింది మొనలను క్రిందితట్టును చేర్చియే పట్టుకొనియుండవలెను. క్రొత్తఆకునుపెట్టి యల్లినప్పుడు దాని మొనలను చక్కగావంచి మడిచి వదలిన, అల్లిక వీడి రాక నిలిచియుండును.

మొదటిరకపుబుట్టనల్లుట (1 చిత్రము):—పైరీతిగ చాపనుఅల్లినతర్వాత నొకక్రొత్త ఆకును దీసికొని దానిని పైకివచ్చియుండు ఆకుమొనలచుట్టును చుట్టి చాపయొక్క చుట్టు కొలతకుసరిగా పట్టుకొనవలెను. పిమ్మట పైకివచ్చియుండుమొనలను ఒక్కొక్కటిగా చుట్టియుండుఆకునకు వెలుపలితట్టునకు క్రిందికివంచిమడిచి, క్రిందికివచ్చియుండు మొనలను చుట్టియుండు ఆకునకు లోపలితట్టునకు పైకని వంచి మడువవలెను. పిమ్మట మఱియొకఆకును దీసికొని, మొదటచుట్టిన ఆకులంచునకు పైతట్టు ఆనుకొనియుండునట్లు చుట్టిపట్టుకొని మరల పైమొనలను క్రిందికిని, క్రింది మొనలను పైకిని మడువవలెను. ఇట్లు ఒక్కొక్కచుట్టు ఆకును పెట్టినపుడంతయు నిలువుఆకులలో పైకివచ్చియుండుమొనలను క్రిందికిని, క్రింది మొనలనుపైకిని మడుచుచువచ్చినయెడల బుట్టయల్లికవృద్ధియై 1 చిత్రమునందువలె వచ్చును. ఇట్లు అల్లుచు మనముకోరినయెత్తునకు బుట్ట ఏర్పడినవెనుక అంచును ముగించవలెను. అప్పుడు క్రిందుగా నుండునట్టియు, పైకుండునట్టియు మొనలను అన్నిటిని పైతట్టుచేర్చి పట్టుకొనవలెను. తర్వాత రెండు తాటిఈనెలను బుట్టఅంచుచుట్టును చుట్టి పైకిఉండు ఆకుమొనలను ఒకొక్కటిగా ఈనెలను మూయునట్లుగా క్రిందికిమడిచి, బుట్టయొక్క అల్లికలోదూర్చుచు రావలెను. అప్పుడు బుట్ట పూర్తియగును.

రెండవరకపుబుట్ట (2 చిత్రము) :—మొదటిరకపుబుట్టయందలిరీతిగ దీనికి చుట్టుగోడ నల్లునప్పుడు వేరుఆకు లక్కరలేదు. అడుగుచాపలోని ఆకులమొనలనే పైకి అల్లుచువచ్చిన బుట్ట ఏర్పడును. చాపలోనియాకులు ఒక్కొక్కప్రక్కను సరిసంఖ్యగలిగియుండవలెను.

౨౨. తాటియాకుల బుట్టలు

ప్రస్తుతము ఎనిమిదిఆకులు నిలువునకును, అన్నియే అడ్డమునకును గల బుట్టను అల్లుటను గురించి ఇందు చెప్పబడియున్నది.

10 చిత్రమునందలి చాపకు ఎనిమిదేసిఆకులు కలవు. అందు 'ప' అనుప్రక్కలోని 1, 5వ ఆకులనుదీసికొని అందు అడుగుననుండు 1-వ ఆకును లోప్రక్కకును, దానిని కప్పుచు5-వఆకును పైప్రక్కకును, 11 చిత్రము నందు జూపినవిధమున మడువవలెను. మడిచిన ఆకులు వాటి స్థానమున నిలచియుండుటకుగాను 5-వ ఆకును 1-వ ఆకునకు లోతట్టువంచి మడువవలెను. అటులనే 1-వ ఆకును 5-వ ఆకునకు వెలుపలగా వంచి మడువవలెను. వెంటనే ట,క,చ యను ప్రక్కలయందుగల 1, 5-వ ఆకులను అదేవిధముగా మడువవలెను. ఇట్లు నాలుగుప్రక్కల యందును గల మధ్య జతలఆకులను మడిచినతర్వాత మరల 'ప' అను ప్రక్కకు వచ్చి అల్లిక ప్రారంభించవలెను. ఇపుడు ఎడమప్రక్క నుండు 5-వ ఆకు కుడిప్రక్కకును, కుడిప్రక్క నుండు ఆకు ఎడమప్రక్కకును వచ్చియుండును. కుడిప్రక్కగా నుండు 5-వ ఆకును లోతట్టుగా నుంచి దానిపైకి 2-వ ఆకును మడిచి, అది పీకిరాకుండుటకుగాను, 5-వ ఆకును వెలుపలికి వంచియుంచవలెను. పిమ్మట ఎడమప్రక్కగా నుండు 1-వ ఆకును వెలుపలికిని, దాని లోతట్టుగా 6-వ ఆకును లాగి మడువవలెను. ఇదేరీతిగ తక్కిన ట,క,చ, అను ప్రక్కలయందును అల్లవలెను. మరల 'ప' ప్రక్కయందుగల, కుడిప్రక్కకు వచ్చిన 5-వ ఆకును వెలుపలికి దీసి దానికి లోప్రక్కగా 3-వ ఆకునునంచి అల్లవలెను (చిత్రము 12). ఈవిధముగా ఒకమారు వెలుపలికి వచ్చిన ఆకును రెండవమారు లోపలికి వచ్చునట్లు మార్చి మార్చి అల్లుచు రావలెను.

ఇట్లు కొంతదూరము పైకి బుట్టగోడ నల్లినతర్వాత బుట్టయొక్క అంచు ఒకటే ఎత్తుగా నేర్పడును. కావలసినంత ఎత్తునకు అల్లిన తర్వాత పైకివచ్చియుండు మొనలను చేర్చిపట్టుకొని, రెండు, మూడు ఈనెలను బుట్టకు అంచుగా చుట్టిపట్టుకొనవలెను. తర్వాత కుడిప్రక్క నుండు ఆకుమొనలను క్రిందికి వంచి పూర్వము అల్లిన బుట్టయొక్క ప్రక్క లోనికి దూర్చి అల్లి వేయవలెను. 13 చిత్రమునందు కుడిప్రక్క నుండు 6,7,8,9,10 మొదలగు మొనలను క్రిందికి అల్లినతర్వాత అవియుండుస్థితి అవేసంఖ్యలతో గుర్తింపబడియున్నది. ఈవిధముగానే ఎడమప్రక్కకు వచ్చియుండు మొనలనుగూడ క్రిందికివంచి బుట్టయొక్కగోడ లోనికి అల్లవలెను. ఇట్లు మొనలను కొంతదూరము బుట్టగోడలోనికి అల్లినవెనుక మిగిలిన మొనలను బయటికి వెలియకుండులాగున కోసివేయవలెను. అపుడు బుట్ట పూర్తియగును.

౧౩. తాటియాకుల విసనకర్ర

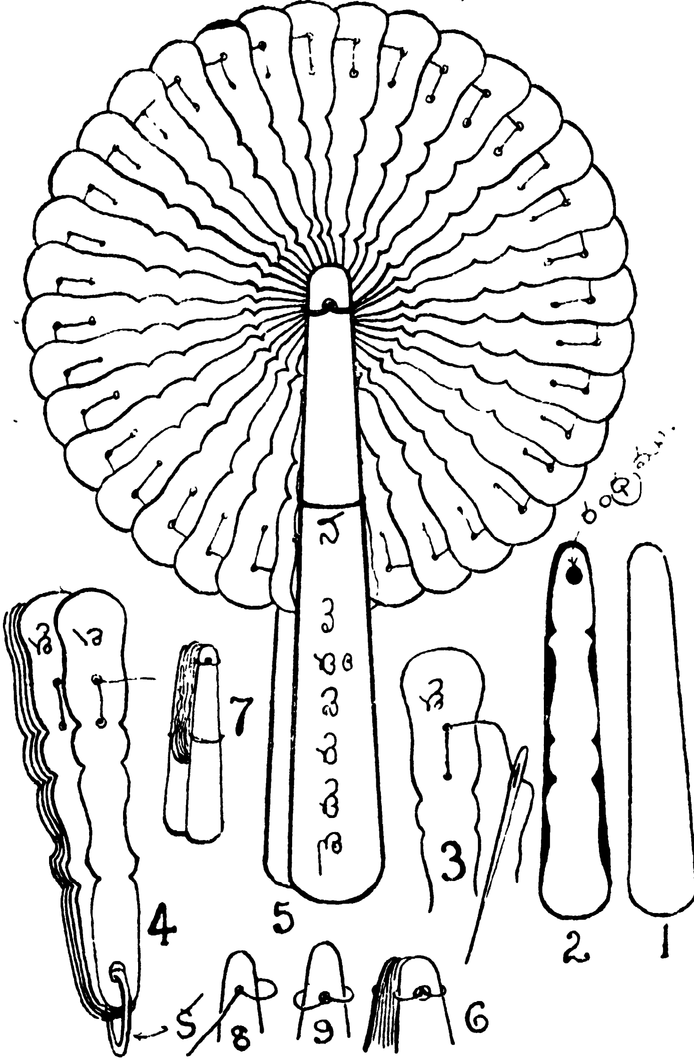
౧

మన ముపయోగించెడి విసనకర్రలు సాధారణముగా తాటియాకులతోగాని, వెదురు బద్దలతోగాని చేయబడినవయియున్నవి. అవి మడచుటకు వీలులేనివయియున్నవి. కాని నే నిప్పుడు చెప్పబోవు విసనకర్ర తాటియాకులతో చేయబడి మడచుటకు వీలుగలిగియుండున దయియున్నది. ఇట్టివిసనకర్రలు ఆకులవలె మిక్కిలి సన్నముగా జేయబడిన గంధపుచెక్కతోను, దంతముతోనుగూడ జేయవచ్చును. అవి చాల విలువగలవి.

తాటియాకుల విసనకర్ర :—ఒక లేతతాటియాకుమట్టను దీసికొని దానియందలి ఆకుదళములను వేర్వేరుగాచించి వాటి యీనెలను తీసివేయవలసినది. పిమ్మట నాయా కుల నన్నింటిని చేర్చి సుమారు 2 అంగుళముల నిడివికి కత్తిరించవలెను. ఆకుల సంఖ్య ౨౦ యుండిన బాగుండును. ఇట్లు కత్తిరించబడిన యాకుముక్కలు స్వాభావికముగనే ఒకకొనయందు వెడల్పెక్కువగను, రెండవకొనయందు వెడల్పు తక్కువగను ఉండును. వాటి నన్నిటిని కొనలయందు గుండ్రముగా నుండునట్లు మూలలనుగూడ కత్తిరించ వలెను (చిత్రము 1). తడవకు మూడునాలుగు ఆకులకన్న నెక్కువగా దీసికొనినయెడల కత్తిరించుట కష్టము. కాబట్టి ఒక్కొక్కమారను కత్తిరించుటకు సాధ్యమగునన్ని యాకు లను మాత్రము చేర్చిపట్టుకొనవలెను. కత్తిరింపుతీరు ఆకు లన్నిటియందు నొకటే తీరుగా నుండవలెను. కాబట్టి మొదటిసారి కత్తిరించిన ఆకులలో నొకదానిని మాదిరితీసి కొని దానితో కత్తిరించవలసిన యాకులను కొన్నిటిని చేర్చిపట్టుకొని పైమాదిరిప్రకారము క్రిందియాకులనుగూడ కత్తిరించవలెను. కొన్నివంపులను కత్తిరించుటకు కత్తెరతో సాధ్యము కాకపోయినయెడల వాడియగు కత్తితో నా వంపులనట్లు కోయవచ్చును. 2 చిత్రమునందలి రీతిగా పైని సిద్ధముచేసికొనిన ౨౦ తునుకలను కోసికొని వాటినన్నిటికొనలయందు రంధ్ర ములను చేయవలెను. పిమ్మట నా రంధ్రములలో నొక దారమునుదూర్చి ఆకులనన్నిటిని చేర్చి గుత్తిగా కట్టవలెను. (చిత్రము 4.) ఆ గుత్తినుండి యొకయాకును దీసికొని దాని యొక్క వెడల్పు కొనయందు ఒకయంగుళము విడిచి దారముతో 3 చిత్రమునందువలె కుట్టవలెను. కుట్టి ముడివేసి, మొదటియాకునకు వెంబడి పైనుండుఆకును దీసికొని ఆ దారముతో మొదటిరీతిగనే రెండవయాకునుగూడ సూదితో కుట్టవలెను. రెండాకుల మధ్య అరయంగుళముదారము విడుచుచు రావలెను. అట్లు విడుచుటవలన విసన కర్రను విచ్చునపుడు ఒక్కొక్కఆకును కొంతదూరమునకు జరిగి మొత్తమునకు 5

౨౩. తాటియాకుల విసనకర్ర

చిత్రమునందలి రీతిగ విసనకర్ర యేర్పడును. ఆకులను కుట్టురీతి 4 చిత్రమునందు 'మ, ప' లను గమనించిన బోధపడును. రెండాకులను కుట్టినపిమ్మట మూడవయాకును, పిమ్మట నాలుగవయాకును, ఇట్లువరుసగా ౫౦ తునుకలనుకుట్టవలెను. ఆకులమధ్యవదలబడు దారము యొక్క నిడివి తక్కువగా నున్నయెడల ఒక్కొక్క ఆకును దానియడుగున నుండు ఆకునందలి కుట్లను మఱుగు పఱచును. దారపుపొడవుకొంత యెక్కువగా నున్నయెడల 5 చిత్రమునందలి విధముగాకుట్లు కనబడును. ఆకుల నన్నిటిని పై విధముగా కుట్టిన తర్వాత విచ్చి, వలయము పూర్తిగా నేర్పడునాయనిచూచి, కొఱత పడినయెడలమఱికొన్నియాకులను చేర్చి కుట్టి వలయమును పూర్తిచేయవలెను.



పిమ్మట ఆకుల నిడివికి రెండింతల నిడివిగల రెండు వెదురు బద్దలను సన్నముగా చెక్కుకొనవలెను. బద్దలవెడల్పు ఆకులవెడల్పునకుసమానముగా నుండవలెను. బద్దల యొక్క సన్ననికొనలయందు ఆకులందు వలెనే రంధ్రములను చేయవలెను. పిమ్మటఆకులను కట్టియుంచినదారమును తీసివేసి (చి. 4. క.) మఱియొకగట్టిదారమును వాటి రంధ్రములగుండ దూర్చి, ఆకులపై నొకబద్దనుపెట్టి దారముయొక్క పైకొనతో బద్దనుచేర్చి కట్టవలెను (చిత్రము 6). అదేరీతిగ ఆకులయడుగున రెండవబద్దనుపెట్టి దారపురెండవకొనకు ఆబద్దనుచేర్చి కట్టవలెను. బద్దను కట్టునపుడు మొదట దారమును బద్దయందలి రంధ్రము

నుండి బయటికి తీసికొని దాని ప్రక్కనుండి దారమును బద్దయడుగునకు బోనిచ్చి మరల బద్దలోని రంధ్రమునుండి బయటికి దీసికొని, దాని రెండవప్రక్కనుండి అడుగునకుబోనిచ్చి, రంధ్రమునుండి మూడవమారు బయటదీసి ముడివేయవలెను (చి. 8, 9). పిమ్మట బద్దను ఎడముగా లాగినయెడల విసనకర్ర విచ్చుకొనునట్లు చేయుటకై ఆకులలో పైదానిని పైబద్దకును, అడుగుదానిని అడుగుబద్దకును (౬ చిత్రము) 'న' వద్ద కట్టవలెను. విసనకర్ర అప్పుడు పూర్తియగును. అది కావలసినపుడు విచ్చి విసరుకొనుటకును, లేనపుడు మడిచి జేబునందు పెట్టుకొనుటకును అనువుగా నుండును. 7 చిత్రము నందు మూయబడిన విసనకర్ర చూపబడియున్నది.

౨

ఈయువ్యాసమున నొకవిధమగు విసనకర్రనుగురించి చెప్పినాను. ఆవిసనకర్ర మడచుటకును, వలయాకారముగ విప్పుటకును వీలయినది. ఇప్పుడు చెప్పబోవు విసనకర్ర మడచుటకు వీలులేనిది. అయినను అది, నిలువుఅడ్డముగల ఆకుల అల్లికవలన నేర్పడి అందముగా నుండును.

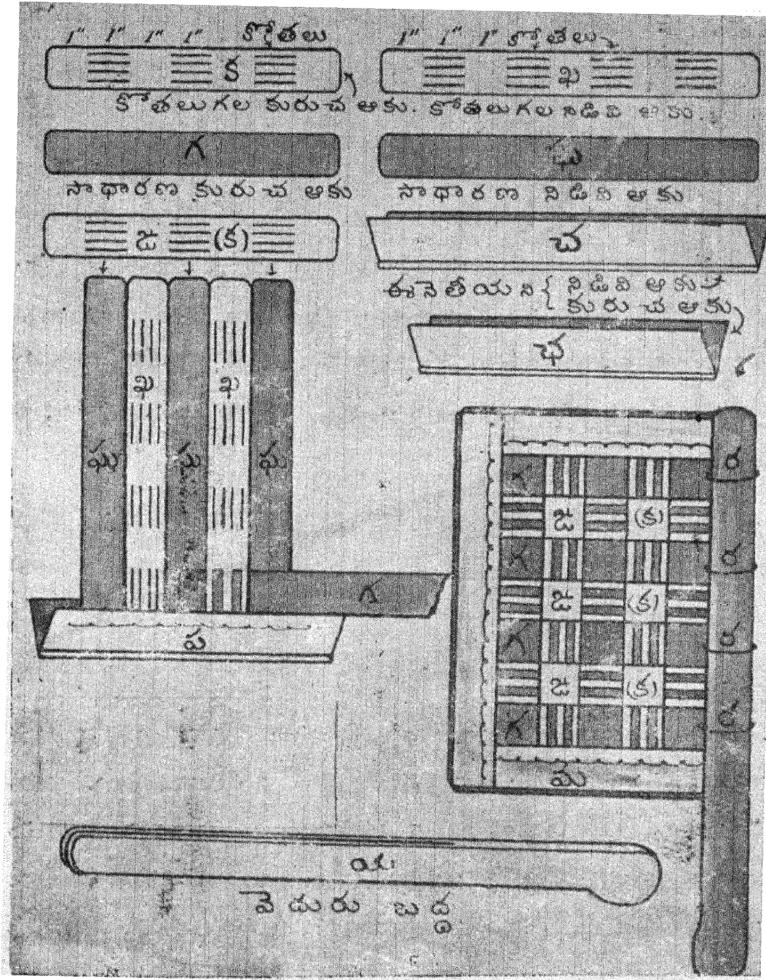
మొదట తాటియాకును చీల్చుకొని, నడిమియీనెలను దీసివేయవలెను. పిమ్మట ఒక అంగుళము వెడల్పును తొమ్మిదంగుళముల నిడివియు గల తునుకల నయిదింటిని, అదే వెడల్పును, ఏడంగుళముల నిడివియు గల తునుకల నేడింటిని కోసికొనవలెను. ఇందు రెండు నిడుపుతునుకలను, మూడు కురుచతునుకలను దీసికొని వాటిపైన ఒకొక్క అంగుళపు భాగములను గుర్తించుకొనవలెను. ఈభాగములు, లేక గదులయందు 1, 3, 5, మొదలగు బేసిసంఖ్యగదులను వదలి తక్కిన గదులయందు ఒక్కొక్కదానియందును నాలుగు కోతలు వేయవలెను (చిత్రము క, ఖ చూడుడు). అట్లు నాలుగు కోతలు వేసినయెడల ఆకు వెడల్పు అయిదుభాగములుగ చీల్చబడును. ఇంక మిగిలిన మూడు నిడిపితునుకలును, నాలుగు కురుచతునుకలును సాధారణముగానే యుండవలెను (చిత్రము గ, ఘ చూడుడు).

ఇట్లు ఆకులను సిద్ధపరచుకొనినవెనుక ఈనెలు తీయని ఆకుతునుకలను తొమ్మిదంగుళముల నిడివియు, ఒక అంగుళము వెడల్పును గలవాటిని రెంటినిన్ని, ఏడంగుళముల నిడివియు, ఒక అంగుళము వెడల్పుగలవాటిని రెంటినిన్ని కోసికొనవలెను. ఈనెలు తీయని ఆకు జంటఆకుగా నుండును (చిత్రములు చ, ఛ చూడుడు).

పిమ్మట ఒకకురుచ జంటఆకును దీసికొని మొదమకొనయందు ఒక అంగుళము వదలి దానిమడతలో మొదట నొక సాధారణపు నిడిపియాకును, దానిప్రక్కన నొక కోతలు గల

౨౩. తాటియాకుల విసనకర్ర

నిడివియాకును, దానిప్రక్క కోతలులేని సాధారణపు నిడివియాకును, మరల కోతలుగల ఆకును, కడపట మరల నొకసాధారణపు ఆకును పెట్టి, జంటఆకును మూసి కుట్టవలెను. (చిత్రము 'ప' చూడుడు) నిడివిఆకులన్నియు ఒకదానిప్రక్క నొకటి చేరియుండవలెను.



అప్పుడు కుడి ప్రక్క గూడ నొకఅంగుళము స్థలముమిగులును. నిడుపాటి ఆకులనుఅమర్చుకొనినతర్వాత కురుచ ఆకులను అడ్డముగా అల్లవలసి యున్నది. మొదట నొక కోతలు లేని కురుచ ఆకును దీసికొని, (చిత్రము 'ప' యందుచూడుడు) కుడిప్రక్కనుండు 'ఘ' అను నిడివి ఆకుపై నుండి 'ఖ' అను ఆకు లోని కోతల గుండా చిత్రమున జూపిన విధమున దూర్చుకొనవలెను. పిమ్మట ఆ కురుచ ఆకును రెండవ 'ఘ' అను ఆకుమీదుగాను, రెండవ 'ఖ' యొక్క కోతలగుండా మూడవ 'ఘ' ఆకు మీదుగా తీసికొనవలెను. కురుచఆకు యొక్క కొనలు క్రిందనుండు మడతఆకుకొనలకు సరిగా నుంచుకొనవలెను. రెండవ కురుచఆకు కోతలు గలదిగా నుండవలెను. సాధారణపు కురుచఆకును దూర్చవలసివచ్చినపుడు కుడినుండి ఎడమప్రక్కకుగాని, ఎడమనుండి కుడిప్రక్కకు గాని దూర్చవలెను కోతలుగల తునుకను దూర్చవలసివచ్చినప్పుడు పైనుండిక్రిందికి దింపవలెను ఒక కోతలుగల ఆకును దీసికొని దాని

లోని కోతలుగలభాగములను నిడివిఆకులలో కోతలు లేనిఆకుల కొనలకు సరిగా, (ఎదురుగా) నుంచుకొనవలెను. పిమ్మట కోతలగుండా సాధారణపు నిడివి ఆకులను కురుచ ఆకునందలి కోతలులేని గదులకు ఒకటి పైవైపునను, మరియొకటి క్రిందివైపునను వచ్చునటులు దూర్చవలెను. అపుడు కోతలుగల కురుచఆకు మొదట దూర్చబడిన సాధారణపు కురుచఆకు ప్రక్కకు వచ్చును. ఈవిధముగా తక్కిన కురుచఆకులను, ఒకమారు సాధారణపు తునుకను, మరొకమారు కోతలుగలదానిని అల్లుచు నిడివితునుకల పైకొనలయందు ఒక అంగుళము స్థలముమాత్రము వదలి అల్లవలెను.

ఇంక విసనకర్రకు అంచులుమాత్రము కట్టవలసియుండును. ఈనెలు తీయని జంట ఆకులలో ఒకనిడివితునుకను విసనకర్రయొక్క ఎడమప్రక్కను, రెండవ తునుకను కుడిప్రక్కను, రెండవ కురుచజంటఆకును పైయంచునను ఉంచి అన్నిప్రక్కలను కుట్టివేయవలెను. పిమ్మట నొక వెదురుబద్దను పదునెనిమిదంగుళముల నిడివియు, ఒక అంగుళము వెడల్పును గలదానిని గైకొని దానిని సగమువరకు రెండుగా చీల్చవలెను. (చిత్రము 'యా') పిమ్మట విసనకర్రయొక్క ఒక నిడివిఅంచును వెదురుబద్దయొక్క చీలికయందుంచి 'ర, ర ర, ర' అను చోట్ల కుట్టివేయవలెను.

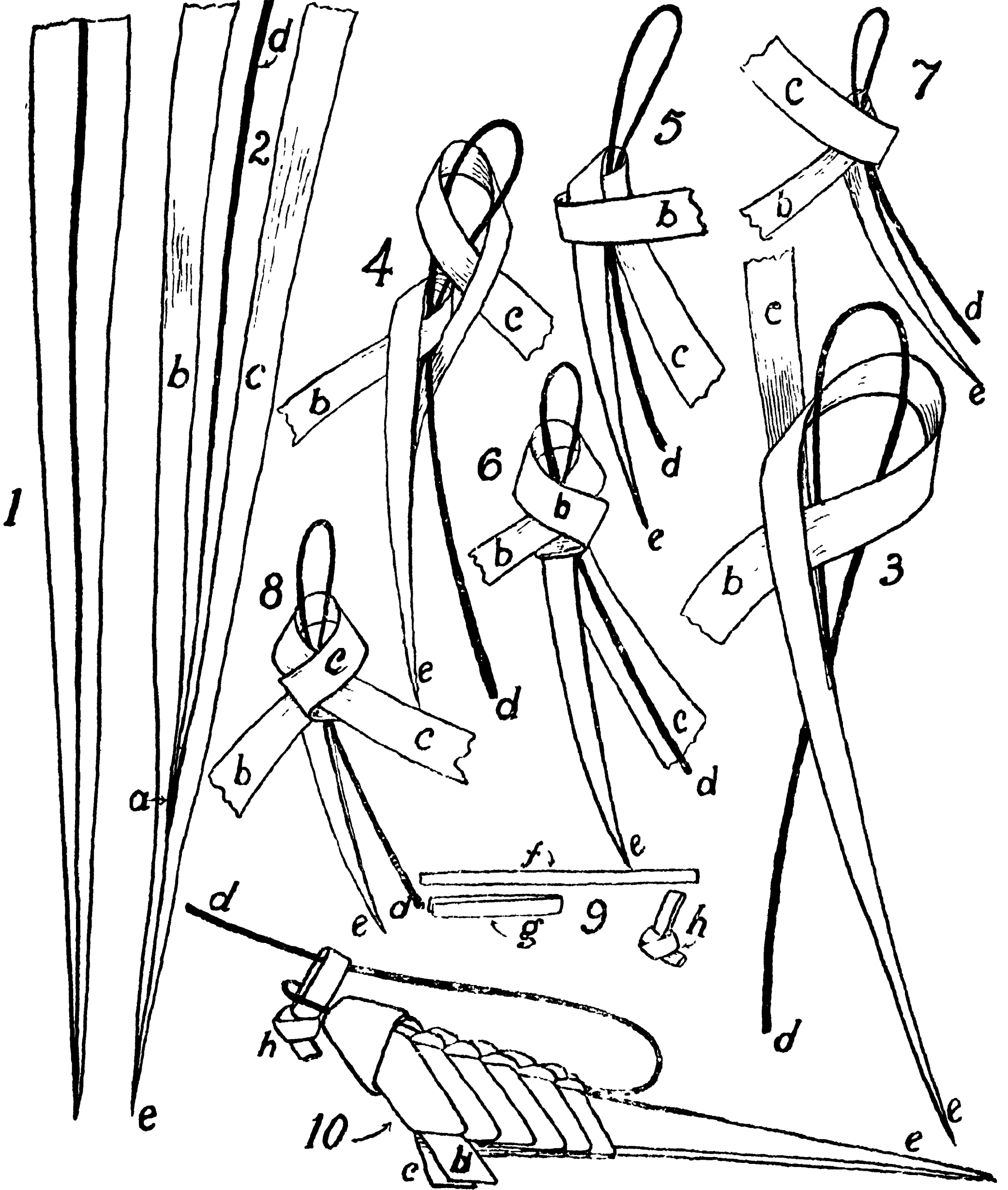
విసనకర్రకు, కావలసినచో రంగువేసినఆకులనుగూడ నుపయోగింపవచ్చును.

---

౨౧. ఆ కు చి లు క

కొబ్బరికాయఆకుతో చిలుకను చేయవచ్చును. మిక్కిలి ముదురుగాని యొక ఆకును దీసికొని (1 చిత్రము) దాని మొదటిని సమముగా నుండునట్లు కత్తిరించవలెను. ఆకుయొక్క నడిమి ఈనెను (చిత్రము 2 d) తలలేక మొదటినుండి a అను గుర్తువఱకు b, c అను రెక్కలు వేరగా నుండునట్లు చీల్చుకొనవలెను. c అను కొనకును a అను భాగమునకును గల దూరము 2 లేక 3 అంగుళము లుండవచ్చును. ఈభాగమే చిలుకకు తోకయగును. d అను నడిమిఈనెయొక్క పిడికొనను వెనుకకు e వైపునకు వంచవలెను (చిత్రము 3 b). పిమ్మట b అను ఎడమప్రక్కయందలి రెక్కయొక్క కొనను ఈనెక్రిందగాచుట్టి పైకితెచ్చి మరల అదేరెక్కకును ఈనెకును మధ్యదూర్చి లాగవలెను (చిత్రములు 3, 4, b) పిమ్మట c అను కుడిప్రక్క ఆకునుగూడ ఈనెక్రిందుగాచుట్టి పైకి దీసికొని ముందువిధముగనే అదే ఆకునకును, ఈనెకును మధ్యదూర్చి లాగవలెను. c అను ఆకుయొక్కచుట్టు b అను ఆకుయొక్కచుట్టును కప్పియుండును. పిమ్మట b యొక్క

కొనను కుడిప్రక్కకు 5 చిత్రమునందలి విధముగ 'c' యొక్క చుట్టునకు మీదుగాను, మరల ఎడమప్రక్కకును మడిచి (చిత్రము 6) అదే ఆకునకును, ఈనెకును మధ్యదూర్చి



లాగుకొనవలెను. మరల కుడిప్రక్కనుండు 'd' అను రెక్కను మొదట ఎడమప్రక్కగాను (చిత్రము 7), పిమ్మట వెనుకకును మడిచి (చిత్రము 8) రెక్కకొనను, పూర్వము 'b' ని

దూర్చినవిధముగ దూర్చి లాగవలెను (చిత్రము 8). మరల 'b' ని పూర్వరీతిగనే మడిచి చుట్టిలాగుచు, పిమ్మట 'c' ని గూడ నదేవిధముగ మడిచి, చుట్టి లాగుచురావలెను. ఈ విధముగ 'b c' లను మార్చిమార్చి యల్లుచు, రెండురెక్కలయొక్క కొనలు 2-3 అంగుళములుమాత్రము మిగులునట్లు చేయవలెను (చిత్రము 10 'b c').

పాతిక యంగుళము వెడల్పును, 3,4 అంగుళముల పొడవును గల యొక ఆకుతునకను (టెంకాయఆకు — చిత్రము 9 f) తీసికొని, దానిని సగమునకు మడిచి (9 g) '9 h' చిత్రమునందు జూపినవిధముగ ముడివేయవలెను. పిమ్మట తునుకయొక్క కొనలు క్రిందికిని, మడత పైకిని ఉండునట్లు ఈనెయొక్క మడతగుండా దూర్చవలెను (చిత్రము 10 h). అప్పు డది చిలుకకు ముక్కుగా నేర్పడును. తర్వాత ముక్కును గట్టిగా పట్టుకొనునట్లు ఈనెకొనను లాగి ముక్కుపైనగల మడతగుండా దూర్చినయెడల చిలుక పూర్తియగును (చిత్రము 10).

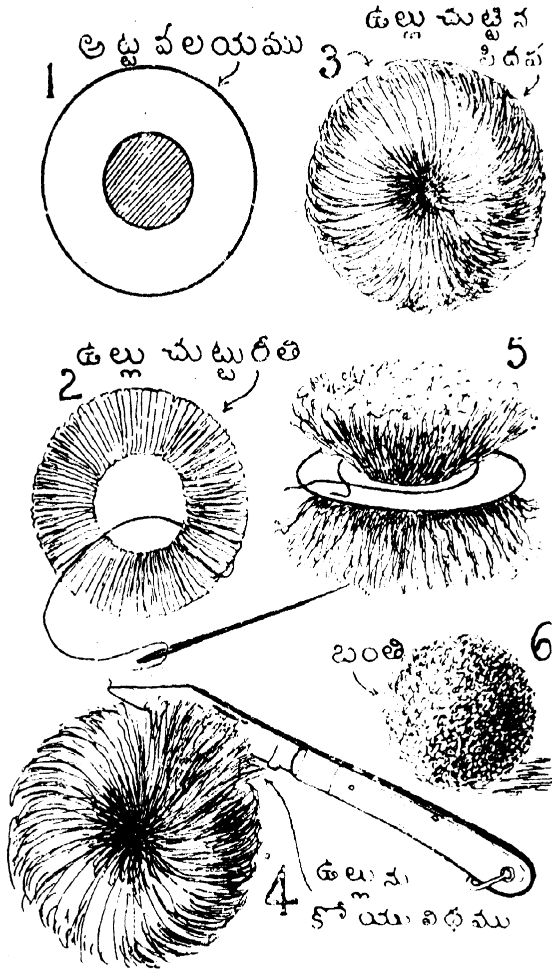
---

౨౫. ఉల్లుబంతులు-పుష్పములు

ఉల్లు అనగా ఉన్నినూలు. అది అనేకవిధములగు వర్ణములలో అంగళ్లయందు అమ్మబడుచున్నది. దానితో పసిబిడ్డలకుపయోగించు మేజోళ్లును, కుళ్లాయిలును, ఇంకను బంతులు, పుష్పములు మొదలగునవి చేయవచ్చును. మనము 'బ్యాడ్మింటను' ఆటలో నుపయోగించుబంతులు పసుపురంగుగల ఉల్లుతో చేయబడినవి. అంగడియందు ఒక్కొక్క బ్యాడ్మింటన్ బంతివెల ఒకరూపాయి యుండును. ఈ బంతులను మనమే చేయనేర్చుకొన్నయెడల దానిలో సగము క్రయమునకే ఒక బంతి రాగలదు. అభ్యాసము చక్కగాచేసి మేలైనబంతులను చేయగలిగినయెడల వాటివలన కొంత ధనార్జనకుగూడ నవకాశము కలుగగలదు. ఉల్లుతో బ్యాడ్మింటన్ బంతులే కాక చిన్నచిన్నబంతులను కుచ్చులను చేసి బిడ్డల ఉయ్యాలలకుపైన వినోదార్థమైకట్టు చట్టములకును, చాందినీలకును కట్టి యలంకరించవచ్చును.

బంతులను చేయువిధము:—ఒక అట్టముక్కను తీసికొని దానిపై రెండంగుళముల అర్థవ్యాసముగల యొకవలయమును గీయవలయును. పిమ్మట దానిమధ్య ¾ అంగుళము అర్థవ్యాసముగల మఱియొక వలయమును గీయవలయును. అటుపిమ్మట పెద్దవలయమును కత్తిరించి దానియందలి చిన్నవలయమునుగూడ కత్తిరించి తీసివేయవలయును. అప్పుడు అట్టవలయము 1 చిత్రమునందువలె నుండును. పిమ్మట వారివారియిష్టమువచ్చిన రంగుగల

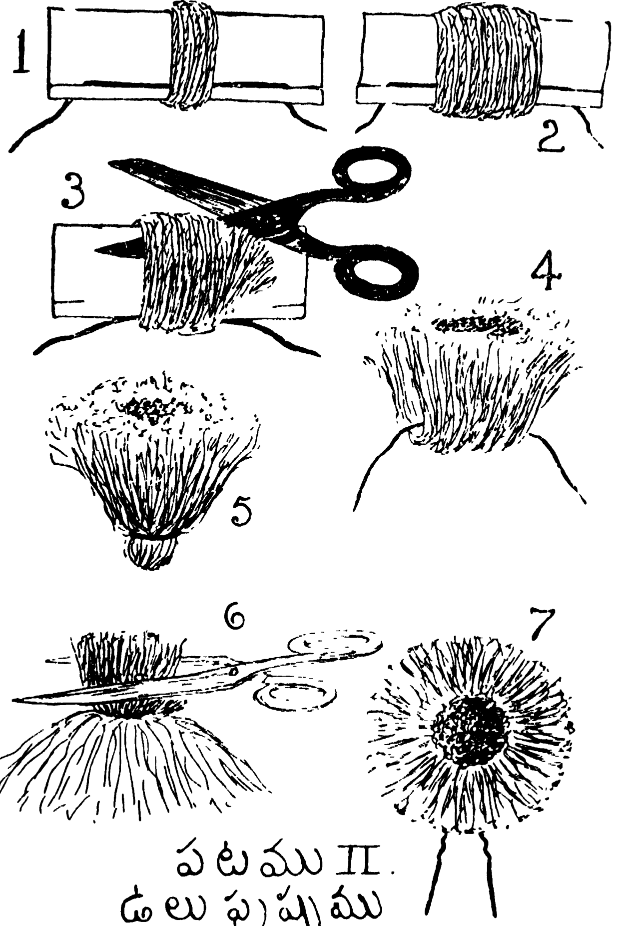
ఉల్లుదారమును, సాధ్యమగునంతవరకు నిడివిగలదానిని సూదియం దెక్కించి అట్టయొక్క రంధ్రమునుండి అంచున చుట్టుచు రావలెను (2 చిత్రము). సూదియందలి నూలు అయిపోయినయెడల మరలమరల క్రొత్తనూలును తీసికొనుచు అట్టయందలి రంధ్రము దట్టముగా నిండువఱకును చుట్టుచు రావలయును. అప్పుడు అట్టయంతయు ఉల్లుచే కప్పబడి 3 చిత్రమునందువలె నుండును. పిమ్మట 4 చిత్రమునందు చూపినవిధముగా అట్టయొక్క యంచున కెనురుగా కత్తితో కోయవలెను. కత్తి అట్టయొక్క అంచును చేరువఱకును కోసినయెడల ఉల్లుఅంతయు 5 చిత్రమునందువలె నేర్పడును. అప్పుడు ఒక గట్టిదారముతో ఉల్లునంతయు నొక్కటిగచేర్చి మధ్యభాగమున గట్టిగా కట్టవలెను. తర్వాత అట్టవలయమును జాగ్రత్తగా కత్తిరించి తీసివేయవలెను. అప్పుడు ఉల్లంతయు నొక మోటుబంతిగా కనబడును. ఉల్లుతునుకల మొనల నన్నిటిని ఎచ్చుతగ్గులులేక కత్తిరించి బంతి చక్కని గోళాకృతిగా వచ్చునట్లు చేయవలెను. తుదకు బంతి 6 చిత్రమునందుచూపినరీతి నుండును.



పటము I ఉల్లుబంతి.

ఉల్లుపుష్పములు:—ఉల్లుతోచేయబడిన పుష్పములు అందమై స్వాభావికపుష్పములవలెనే యుండును. ప్రతిపుష్పమునను (౧) రక్షకపత్రములు, (౨) ఆకర్షకపత్రములు (౩), కింజల్కములని సాధారణముగా మూడుభాగము లుండును. రక్షకపత్రములు ఆకుపచ్చని వర్ణముగలవిగను, ఆకర్షకపత్రములు ఎరుపు, రోజా, ఊదా, పసుపు, నారింజవర్ణములలో

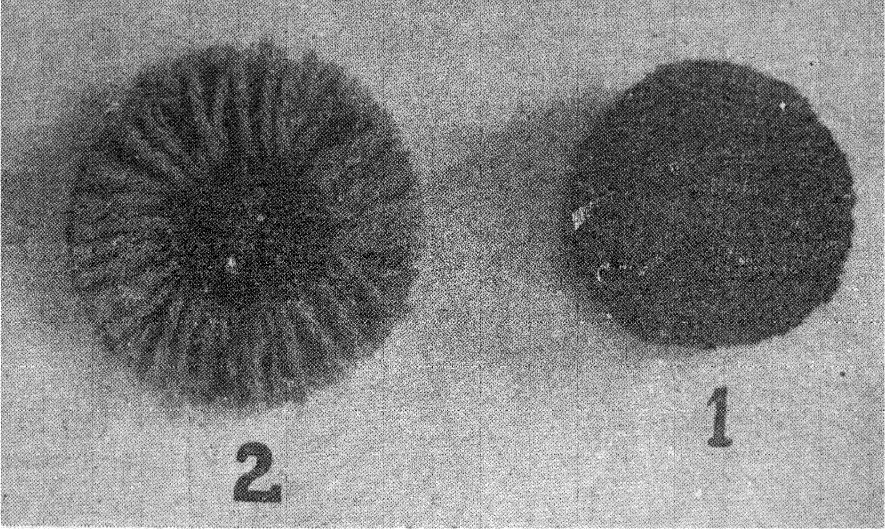
నేపైన నొకవర్ణముగలిగినవిగను నుండవచ్చును. కింజల్కములు గోధుమవర్ణమునుగాని, పసుపు వర్ణమునుగాని కలిగియుండవచ్చును. రోజాపుష్పమునకు ఆకర్షకపత్రములు రోజారంగు ఉల్లినను, కింజల్కములు పసుపు వర్ణమునను ఉండవచ్చును. సూర్యకాంతపుష్పమునందు ఆకర్షకపత్రములు పసుపువర్ణమునను, కింజల్కములు గోధుమవర్ణమునను ఉండవచ్చును. ఇట్లే తక్కిన పుష్పములయందు వాటి స్వభావమునకనుగుణముగ ఉల్లియొక్క వర్ణమును నిర్ణయించుకొనవచ్చును.



పటము II. ఉల్లి పుష్పము

పుష్పములను చేయువిధము :— సుమారు ౧¼ యంగుళము వెడల్పును, 3, ౪ అంగుళముల నిడివియు గల అట్టను తీసికొని దాని నిడివియంచునకు చేర్చి యొకగట్టినూలును పట్టుకొనవలెను. 1 చిత్రము (పటము ౨) నూలును పట్టుకొనుట సులభముగా నుండుటకొఱకు అట్ట కొనలయందు రెండుకోతలను చేసి వాటియందు నూలుకొనలను యిరికించవచ్చును. పిమ్మట పుష్పముయొక్క మధ్యభాగమున నుండవలసిన కింజల్కవర్ణమగు గోధుమవర్ణపు ఉల్లిను ఆ అట్టకు చుట్టవలెను. (చిత్రము 1). ఇట్లు కొంతఉల్లిను చుట్టినపిదప దానిపై పుష్పపు ఆకర్షకపత్రములకు సరియగువర్ణముగల ఉల్లిను తీసికొని గోధుమవర్ణపుఉల్లిను పూర్తిగా కప్పునట్లు అట్టకు చుట్టవలెను (చిత్రము 2). ఆకర్షకపత్రములకుగాను చుట్టు ఉల్లి ఎంతఎక్కువగానుండిన పుష్పము అంతఅందముగానుండును. దానిపై రక్షకపత్రములకుగాను పచ్చనియుల్లిను కొంచెముగాచుట్టి పిదప 3 చిత్రమునందు జూపినరీతిని కత్తెరతోగాని, పేనాకత్తితోగాని కోయవలెను. 4 చిత్రమునందువలె కుచ్చుగాపట్టుకొని 5 చిత్రమునందు చూపినరీతిని కట్టవలెను. పిమ్మట మధ్యనుండు గోధుమవర్ణపు ఉల్లినుమాత్రము

వేరుగాచేర్చి 6 చిత్రమునందువలె కురుచగా కత్తిరించవలెను. తక్కిన ఆకర్షకపత్రముల ఉల్లును పొడుగుగా కత్తిరించవలెను. పుష్పముయొక్క ఆకారము వలయముగానుండవలెను.



ఉల్లుపుష్పమునకు నమూనా. ఉల్లుబంతికి నమూనా.

ఇదంతయు ముగిసినవెనుక పుష్పము 7 చిత్రమునందువలె నుండును. పుష్పము వెనుక నొక సూది (Hair-pin) ని గుచ్చినయెడల జడయందు ధరింపవలనుపడును.

---

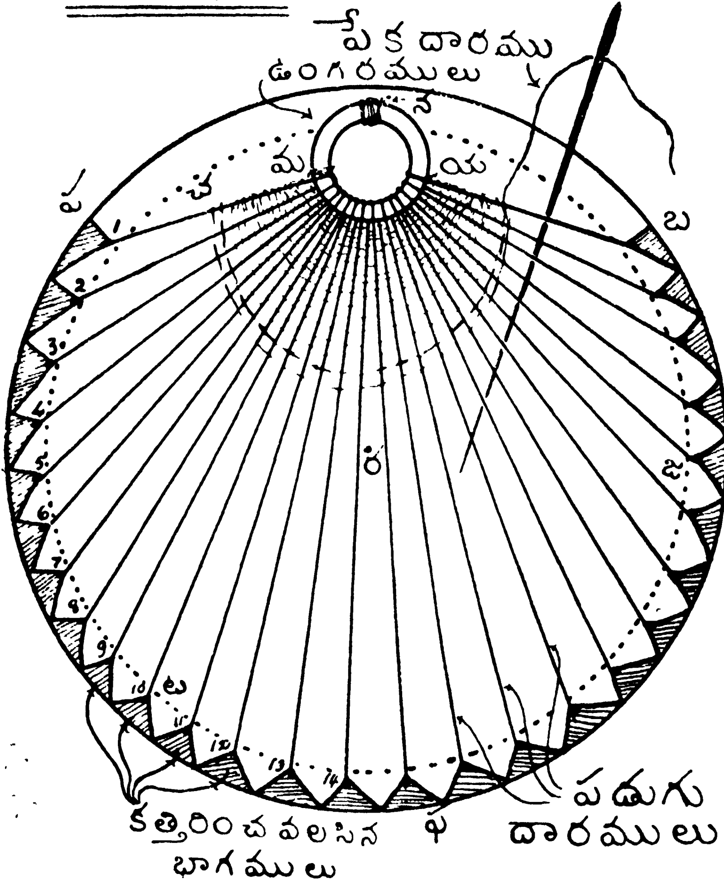
౨౬. రూకలసంచి

ఉల్లునూలుతో అనేకవిధములగు సుందరవస్తువులను చేయవచ్చునని చెప్పియే యున్నాను. అందులో బంతులను, పూవులను చేయువిధమును గత వ్యాసమున చెప్పియే యున్నాను. ఈవ్యాసమున ఉల్లుతో రూకలసంచి (Money-purse) ని అల్లువిధమును చెప్పెదను.

ఒకగుడ్డను నేయుటకు దారమును పొడుగునను, వెడల్పునను వేసి నేయుదురు. పొడుగున కుపయోగించు నూలునకు పడుగనియు, వెడల్పున కుపయోగించు నూలునకు పేక యనియు పేర్లు. పడుగుపేకలు ఒకదానికొకటి అడ్డముగా నుండి ఒకదానిక్రిందుగ నొకటి మారుచు పోవుచుండును. పడుగుపేకలను వేసి నేయు సాధనమును మగ్గమందురు. నేను

చెప్పబోవు రూకలసంచియందుగూడ నట్టి పడుగుపేకలు కలవు గాన దానికిని మగ్గ మొకటి కావలసియున్నది.

మగ్గము :—సంచిని అల్లుటకు వలయు మగ్గము వలయాకృతిగలిగియుండును. ఒక అట్టను తీసికొని దానిపై 'ర' అను కేంద్రము (Centre) నుండి మూడంగుళముల అర్ధవ్యాసముతో 'ప, ఫ, బ' అను వలయమును గీయవలయును. అదే కేంద్రము నుండి ౨½ అంగుళపు అర్ధవ్యాసముతో మరియొక వలయము (Concentric circle) ను గీయవలయును (చ, జ, ట). ఈ రెండువలయముల చుట్టుకొలతల మధ్యప్రదేశమున చిత్రమునందు చూపిన రీతిని పండ్లవలె కత్తిరించవలెను. పండ్లన్నియు ఒకటే వెడల్పుగలవిగ నుండదగును. ఇట్టిపండ్లు ౨౦ గాని, 30 గాని యుండవచ్చును. పివ్మాటి దంతముతోగాని, కొమ్ముతోగాని, లేక ఇత్తడితోగాని చేయబడిన రెండు ఉంగరములను అట్టపై



యంచున ఒక్కొక్కప్రక్క నొకదానిని 'న' అనుచోట కుట్టవలెను. ఉంగరముల పైయంచునమాత్రమే కుట్టి క్రిందియంచులను స్వేచ్ఛగా వదలివేయవలెను. తర్వాత పట్టుదారమునుగాని, లేక మరేవిధమయిన గట్టిదారమునుగాని తీసికొని దానికొసను ఒక యుంగరమునకు 'మ' అనుచోట కట్టి తక్కిన దారమును 1 అను పంటిసందు గుండా అట్టయొక్క వెనుకప్రక్కకుపోయి, అచ్చటి యుంగరములో దూర్చుకొని

మరల 2 అను పంటిసందుగుండా మొదటిప్రక్కకువచ్చి ఆయుంగరమునదూర్చి మరల 3 అను పంటిసందుగుండా రెండవప్రక్కకుపోయి అచ్చటి యుంగరమున దూర్చుకొనవలెను. ఇట్లు ఒక్కొక్కప్రక్కకు మార్చుకొనుచు అట్టయందలి పండ్లసందు లన్నిటియందును నూలునుకట్టి ఉంగరమున 'య' అనుచోట ముగించి కట్టివేయవలెను. ఇప్పటికి అట్టపై పడుగుదారము లన్నియు నేర్పడినవగును. పిమ్మట సంచి నల్లుటకు మీయిష్టము వచ్చిన రంగు ఉల్లునుగాని, లేక పట్టునూలునుగాని యొక పొడవైన సూదియందు తీసికొనవలెను. దారముయొక్క కొనను ఉంగరమున 'మ' యను గుర్తువద్దకట్టి అచ్చటనుండి 'య' వరకును గల పడుగుదారములలో నొకదానిక్రిందుగను, రెండవదానిపైగను ఒకటి విడిచి యొకటిగా క్రిందుమీదులుగ సూదిని దూర్చి పేకను వేయవలెను. పిమ్మట 'య' నుండి 'మ' వద్దకును, 'మ' నుండి 'య' వద్దకును పేకను వేయుచు రావలయును. ఇట్లు అట్టయొక్క యొక ముఖమునమాత్రము పూర్తిగా నల్లవలెను. ఒకప్రక్క అయినతర్వాత రెండవప్రక్క నదే రీతిగా నల్లవలెను. ఉంగరములకు కుడియెడముల 'మ, య' లవఱకు వ్యాపించియుండు అట్ట భాగము కొద్దిగను, ఆక్రింది యంచు 'ఫ' వఱకు వ్యాపించియుండు అట్టభాగ మెక్కువగను నున్నవిగాన 'మ, ఫ, య, బ' ల మధ్యప్రదేశము త్వరలో పేకదారములతో నిండిపోవును. 'మ, ఫ' మధ్యప్రదేశము నిండజాలదు. కాబట్టి పేకవేయునపుడు 'మ, ఫ, య, బ' భాగములలోని పేకనూలును దట్టముగా నదుముచు 'మ, ఫ' మధ్య పేకభాగమును వదలుగా నుండనిచ్చుచు రావలెను. ఒకవేళ క్రిందియంచున కొంతపడుగు మూయబడక నిలువవలసి వచ్చినను, సంచిని మగ్గమునుండి తీయగనే పేకవరుసలన్నియు ఒకదానికొకటి దగ్గరకువచ్చి సంచిని చక్కగా మూయును.

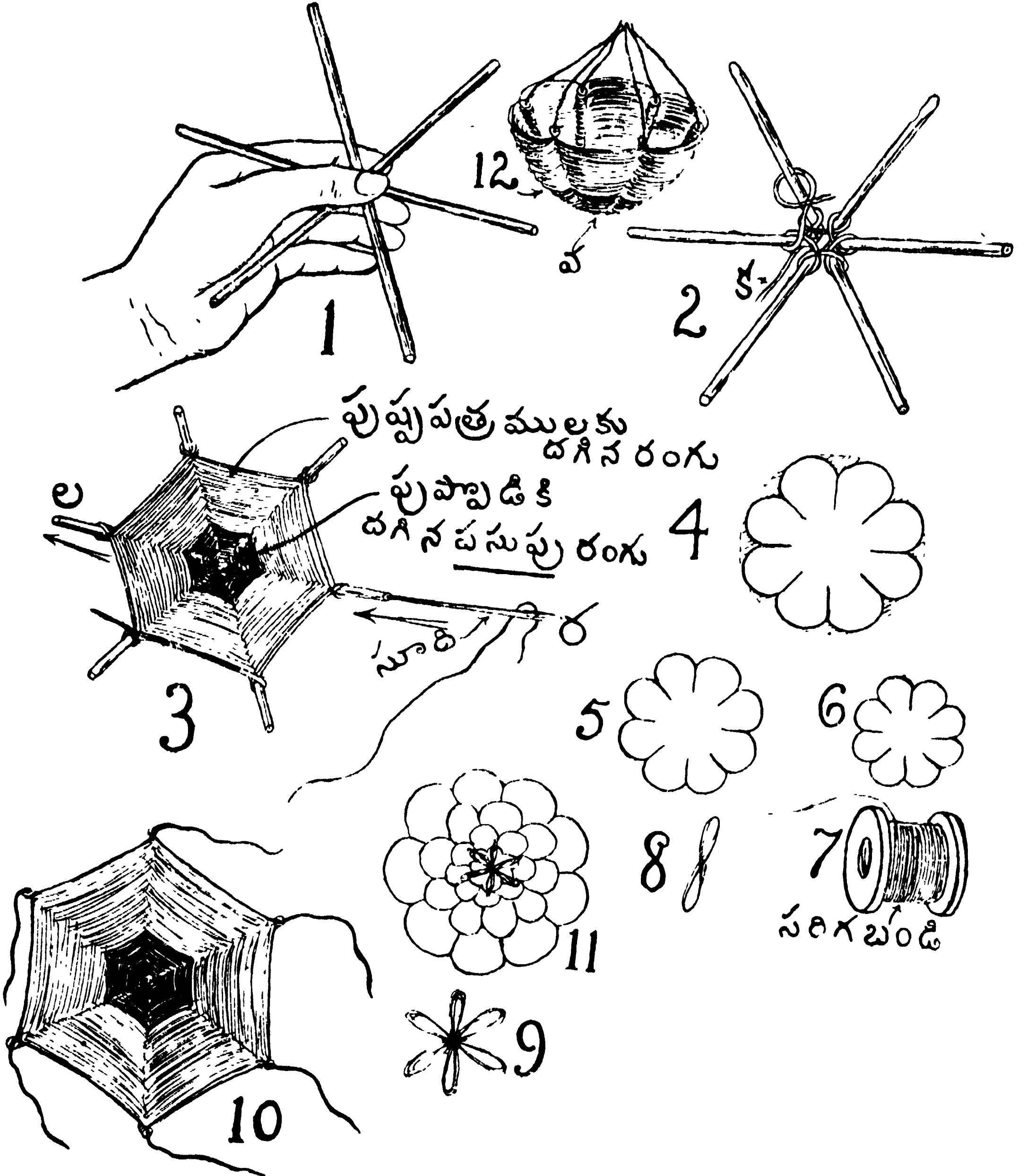
ఒకప్రక్కనంతయు నల్లినతర్వాత రెండవప్రక్కనుగూడ నల్లినపిమ్మట ఉంగరములకు 'న' వద్దకట్టిన కట్లను త్రెంచివేయవలెను. తర్వాత సంచి కేయపాయమును లేకుండునట్టుల అట్టను జాగ్రత్తగా చించి బయటికి లాగివేయవలెను. ఉంగరములగుండా నొకరంగు పట్టును (Ribbon) దూర్చికట్టిన సంచి అందముగా నుండును.

---

౨౭. ఉల్లునను, పట్టునను పుష్పములు

ఇంతకుముందు ఉల్లున ఒకవిధమగు పుష్పములను చేయుటనుగుఱించి ౨౫-వ వ్యాసమున చెప్పియున్నాను. ఇప్పుడు ఉల్లునను, పట్టునను మఱియొకవిధమగు పుష్పములను చేయుటను గుఱించి చెప్పెదను.

ఉల్లుపుష్పము:—ఆఅంగుళముల నిడివిగా చీపురుపుల్లలను మూడింటిని దీసికొని 1-వ చిత్రమునందు జూపెనరీతిని నక్షత్రాకారముగ బట్టుకొనవలెను. మనము పుష్ప మేరంగున



నుండవలెనని కోరుదుమో ఆరంగుఉల్లుదారమును దీసికొని నక్షత్రమున మధ్య ఏదైన

నొక పుల్లనుండి ప్రారంభించి ప్రతిపుల్లకును పైనుండి క్రిందివైపుగా అన్నిపుల్లలచుట్టును చుట్టుచు రావలెను (చిత్రము 2, 'క' నుండి ఆరంభించుచు, చుట్టుటనుచూపును). పుష్పము నందలి మధ్యభాగము పుష్పాడితో జేరియుండును గాన, ప్రారంభమున దానికి తగినటుల పసుపువర్ణముగల ఉల్లును చుట్టుట మంచిది. పసుపురంగుఉల్లును పుల్లలపై ఒకఅంగుళము మూాయువఱకును చుట్టి పిమ్మట పుష్పపత్రములకు సరియగు రోజా, ఊదా, నీలము మొద లగురంగులలో నేదైన యొకరంగుఉల్లును చుట్టవలెను. పత్రములకుగాను ఉల్లును మఱి రెండంగుళములవఱకు పుల్లలు మూయునటుల చుట్టవలసియుండును.

(3 చిత్రము చూడుడు) కావలసినంతవఱకు ఉల్లును చుట్టినపిదప నూలుకొనను కడపటి యొకటిరెండుపుల్లలకు ముడివేసినయెడల చుట్టినభాగము పీడిరాకుండును. పిమ్మట నొకసూదియందు కొంతదారమును దీసికొని, ఒకపుల్లయొక్క యొకకొనలో 3-వ చిత్రము 'ర' వద్ద చూపినరీతిని గ్రుచ్చవలెను. పిమ్మట నాపుల్ల రెండవకొనవైపున జాగ్రత్తగా లాగినయెడల సూదియు, దారమును రెండవకొననుండి వెలుపలికి వచ్చును. ఇప్పుడు ఉల్లు అల్లికలో పుల్లకు బదులుగా దారము దూర్చబడియున్నది. ఈరీతిగనే తక్కిన రెండుపుల్లల కును సూదిని (దారముతో గలదానిని) గ్రుచ్చి రెండవవైపున వెలుపలికి లాగినయెడల పుల్లలన్నిటికి బదులుగా దారములు వచ్చును (10 చిత్రము చూడుడు). ఇట్లు దూర్చబడిన దారములకొనలు ఆఱు ఉల్లుఅల్లికలచుట్టును తెలియుచుండును. ఆఱుదారపుకొనలను పుష్పముయొక్క వెనుకప్రక్క చేర్చిపట్టకొని పుష్పమున గల ఉల్లును కొంచెముగా మధ్యకు అదిమినయెడల 12-వ చిత్రమునందు జూపినరీతిని ఒకఉట్టివలె నేర్పడును. పిమ్మట దార ముల నన్నిటిని చేర్చి ముడివేసి, 12-వ చిత్రమునందు 'వ' అను మధ్యభాగమును లోపలికి అదిమినయెడల, చక్కనిరోజాపుష్పమువలె నేర్పడును. పుష్పమునకు వెనుక నొకవంపు సూదిని (Hairpin) గ్రుచ్చి శిరమున ధరించవచ్చును.

పట్టుపుష్పము:—చొక్కాయలు, రవికెలు కుట్టునపుడు కత్తిరించబడు చిన్నచిన్న తునుకలను పాఱవేయక ఉపయోగకరములగు వస్తువులుగ జేసికొనవచ్చును. పట్టుగుడ్డల యందు వచ్చుతునుకలను పుష్పములుగా కట్టవచ్చును. అట్టిపేలికలను 4, 5, 6 చిత్రము లందు జూపినవిధముగ మూడుపరిమాణములు గల వలయములుగా కత్తిరించి వాటియందు పుష్పపత్రములనుగూడ కత్తిరించవలెను. ఒక్కొక్కపరిమాణమున 3 లేక 4 వలయము లుండిన జాలును. పెద్దవలయములు నడుగునను, చిన్నవాటిని పైనను 11-వ చిత్రమునందు వలె చక్కగా నమర్చుకొని మధ్యవాటినన్నిటిని చేర్చి కుట్టవలెను. పుష్పము మధ్యభాగ

మున సరిగను కుట్టినయెడల బాగుండును. సరిగ సాధారణముగా 7-వ చిత్రమునందు చూపబడినట్టి బండ్లకు చుట్టి విక్రయింపబడుచుండును. ఒకబండి క్రయము 3 లేక 4 అణా లగును. ఒకబండియందలి సరిగ అనేకపుష్పములకు చాలును. ముందు సరిగను 8-వ చిత్రము చూపినవిధముగ కట్టుకొని అట్టి మూడునాలుగు తునుకలనుచేర్చి 9-వ చిత్రము నందువలె కట్టవలెను. పిమ్మట దానిని పుష్పముయొక్క మధ్యభాగమున పెట్టికుట్టిన యెడల చక్కని పుష్ప మేర్పడును.

ఈపుష్పమునకు వెనుకగూడ నొక సూదిని గ్రుచ్చి యుపయోగించుకొనవచ్చును.

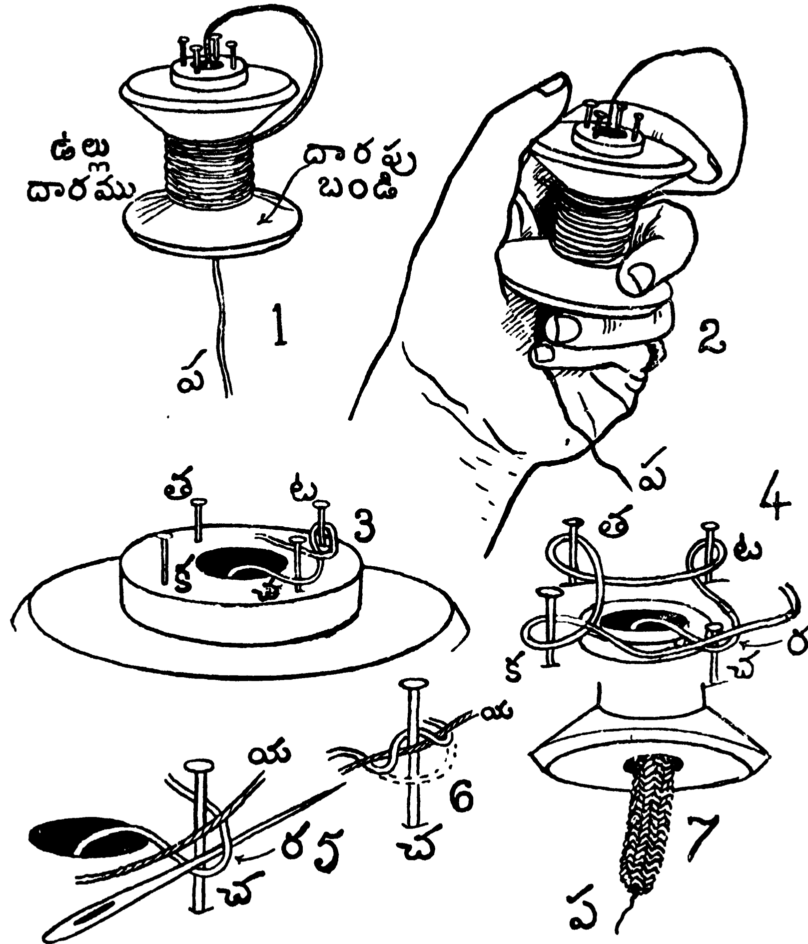
---

౨౮. గడియారపుగొలుసు

ఉల్లిన పూవులనుచేయుటనుగుఱించి ముందటి వ్యాసములందు చెప్పియున్నాను. ఈ వ్యాసమున ఉల్లుదారముతో గడియారపుగొలుసును చేయుటనుగుఱించి చెప్పెదను.

ఇందుకు కావలసిన పరికరములు, ఒకదారపుబండియు (చిత్రము 1), నాలుగు సన్నని అరయంగుళపు చీలలును, ఒకపెద్దసూదియు, ఏదైన యిష్టమువచ్చిన వర్ణపుఉల్లుదారమును ఉండవలెను. మొదట నాలుగుచీలలను దారపుబండికి పైభాగమున 1-వ చిత్రమునందు చూపినరీతిని కొట్టి బిగించవలెను. చీలలు నాలుగును సమచతురముగా నుండవలెను. పిమ్మట కావలసినంత ఉల్లును దారపుబండికి చిత్రమునందు జూపినరీతిని చుట్టుకొనవలెను. దారముయొక్క రెండవకొనను దారపుబండియందలి రంధ్రముగుండా చీలల ప్రక్కనుండి క్రిందితట్టుకు తీసికొనవలెను (చిత్రము 1, ప). బండిని 2-వ చిత్రమునందు జూపినరీతిని ఎడమచేతిలో పట్టుకొని, క్రిందితట్టుకు తీసికొనబడిన దారపుకొనను చిటికెన వ్రేలితో నదిమిపట్టుకొనవలెను. చీలలప్రక్కనుండు దారమును మొదట నేదైన నొకచీలకు, అనగా 3-వ చిత్రమునందలి 'చ' అనుచీలకు వెలుపలిప్రక్కగా దీసికొని, పిమ్మట ఆచీలకు వెంబడినుండు 'ట' అనుచీలకు లోప్రక్కగ తీసికొనవలెను. అటుపిమ్మట దారమును 'ట' అను చీలకు ఒకేసారి చుట్టి మరల లోప్రక్కగానే దానివెంబడినుండు 'త' అను చీలకు గూడ లోపలిప్రక్కగా దీసికొని 'త'కు ఒకచుట్టుచుట్టి, అదేవిధముగా కడపటిదగు 'క' అను చీలకును చుట్టవలెను (4 చిత్రము చూడుడు). తర్వాత దారమును మొదటిదగు 'చ' అను చీలకు వెలుపలిప్రక్కగాను, అంతకుపూర్వము వేయబడియుండు 'ర' అను దారపుచుట్టునకు పైప్రక్కగాను నుండునట్లును వేసిపట్టుకొనవలెను (చిత్రము 4). పిమ్మట నొకసూదిని

'ర' అను చుట్టులోనికి 5-వ చిత్రమునందు జూపినరీతిని దూర్చి, ఆచుట్టును పైకెత్తి 'య' అనుభాగమునకు పైప్రక్కగా చీలకు లోప్రక్క వేయవలెను. 6-వ చిత్రమునందలి చుక్కల గీత 'ర' యొక్క పూర్వస్థితిని తెలుపును. ఇదేరీతిని దారమును వెంబడినుండు 'ట' అనుచీలకు వెలుపలివైపుగా పూర్వము వేసిన చుట్టునకు పైప్రక్కగా వేసికొనవలెను. పిమ్మట క్రింద నుండుచుట్టును పైనుండు దారమునకు మీదుగాలాగి చీలకు లోప్రక్క వేయవలెను. అపుడు 6-వ చిత్రమునందుండు విధముగ రెండవచీలవద్ద గూడ నేర్పడును. ఈ విధముగ ప్రతిచీలకును దారమును వేయుచు అల్లుచు రావలెను. ఒకసారి నాలుగు చీలలకు దారమును ఈవిధముగ జుట్టినవెనుక నదేవిధముగ మరలమరల 'చ, ట, త, క' అను చీలలకు దారమునువేయుచు పోవలెను. ఇట్లు విడువక దారమునువేయుచు పోయిన యెడల 7-వ చిత్రమునందు చూపినవిధముగ నొక యల్లిక దారపుబండియందలి రంధ్రము గుండా క్రిందిప్రక్క వెలువడును. ఇట్లు బండికి చుట్టియుంచిన దారమంతయు నయిపోవువఱకును అల్లుచు రావలెను. దారము అయిపోయినయెడల క్రొత్తదారమును చేర్చి ముడివేసి కొని అల్లికను సాగించవలెను. ఇట్లు అల్లబడిన గొలుసును గడియారమును కట్టియుంచుకొనుటకును, గుండీలను కట్టుటకును ఉపయోగించవచ్చును.

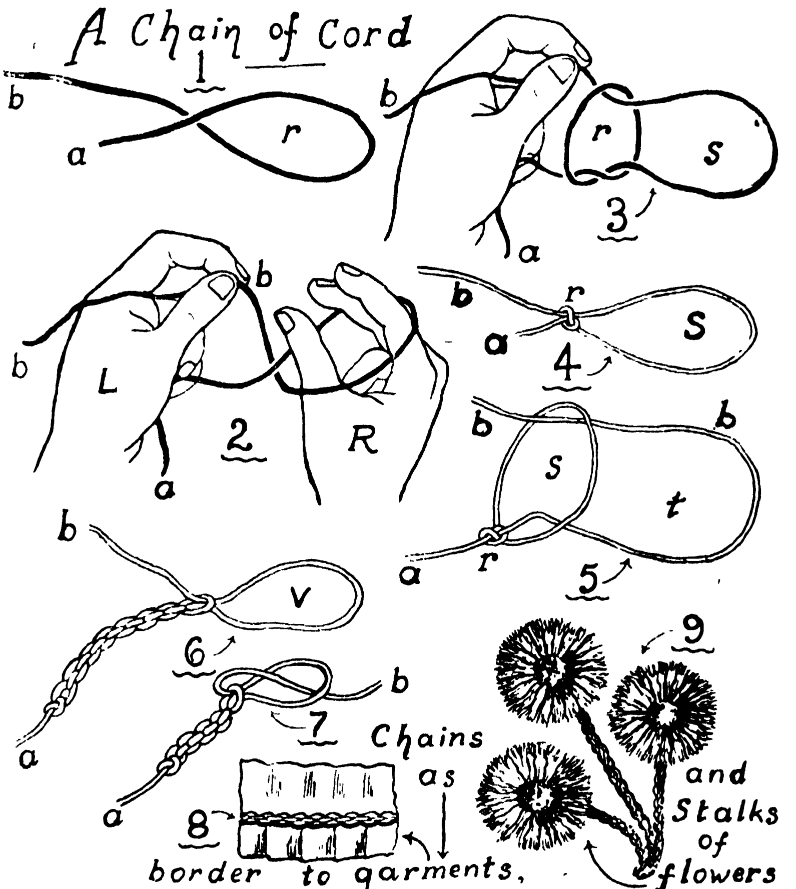


---

౨౯. దారపుగొలుసులు

దారముతో గొలుసును అల్లుట మిగుల సులభమైనపని. దారము సన్నముగా గాని, లావుగాగాని యుండవచ్చును. పట్టుదారపుగొలుసు అందముగా నుండును.

ఒక పొడవగు దారమును దీసికొనవలెను. 1-వ చిత్రమునందు b అనునది దారమున్ను, a అనునది దానియొక్క ఒకకొనయున్ను అయియున్నవి. a అను కొనను b అను దారముపైకి వేసి r అనువలయము వచ్చునట్లు చేయవలెను.



L అను ఎడమ చేతితో b అను దారమును పట్టుకొని R అను కుడిచేతిని r అను వలయమునందు దూర్చవలెను (చిత్రము 2). పిమ్మట కుడిచేతివ్రేళ్లతో b అను దారమును పట్టుకొని r అను వలయముగుండా వెలుపలికి కొంత లాగినయెడల 3-వ చిత్రమునందువలె S వలయము ఏర్పడును. ఎప్పుడుగాని b అను దారమును వలయముగుండా పూర్తిగా లాగరాదు. తర్వాత r అను వలయమును లాగుటవలన నది చిన్నదై 4-వ చిత్రమునందలి r వలె ముడిగా ఏర్పడును. మరల కుడిచేతివ్రేళ్లను S అను క్రొత్తవలయముగుండా దూర్చి, b అనుదారమును పట్టుకొని వలయముగుండా వెలుపలికి కొంత లాగినయెడల మఱియొక క్రొత్తవలయము t అనునది యేర్పడును (చిత్రము 5). ఇప్పుడు S అను వలయమును కొంచెముగా బిగించినయెడల నది యొక ముడిగా నగును. ఈముడులే అల్లిక అగును. ఈ

యల్లిక 6-వ చిత్రమునందు చూడనగును. కావలసినంత నిడుపుగా గొలుసును అల్లినతరువాత కట్టకడపట b అను దారమును V అను వలయముగుండా దూర్చి (చిత్రము 7) పూర్తిగా లాగివేసినయెడల గట్టిముడి ఏర్పడును. కడపటి వలయముగుండా మిగిలిన దారమును పూర్తిగ లాగకున్నయెడల గొలుసంతయు మరల విప్పుటకు వీలగును.

ఇట్టి గొలుసులను బట్టలఅంచులందు మన యిష్టమువచ్చినట్లు చిత్రవిచిత్రములుగా పెట్టుకొని వేరుదారముతో కుట్టవచ్చును (చిత్రము 8). ఉల్లు మొదలగువాటితో చేయబడిన పూవులకు కాడలుగనైన కుట్టవచ్చును (చిత్రము 9). ఉల్లుపూవులను చేయుట గత వ్యాసములలో నొకదానియందు చెప్పబడియున్నది.

---

30. సంచులయల్లిక

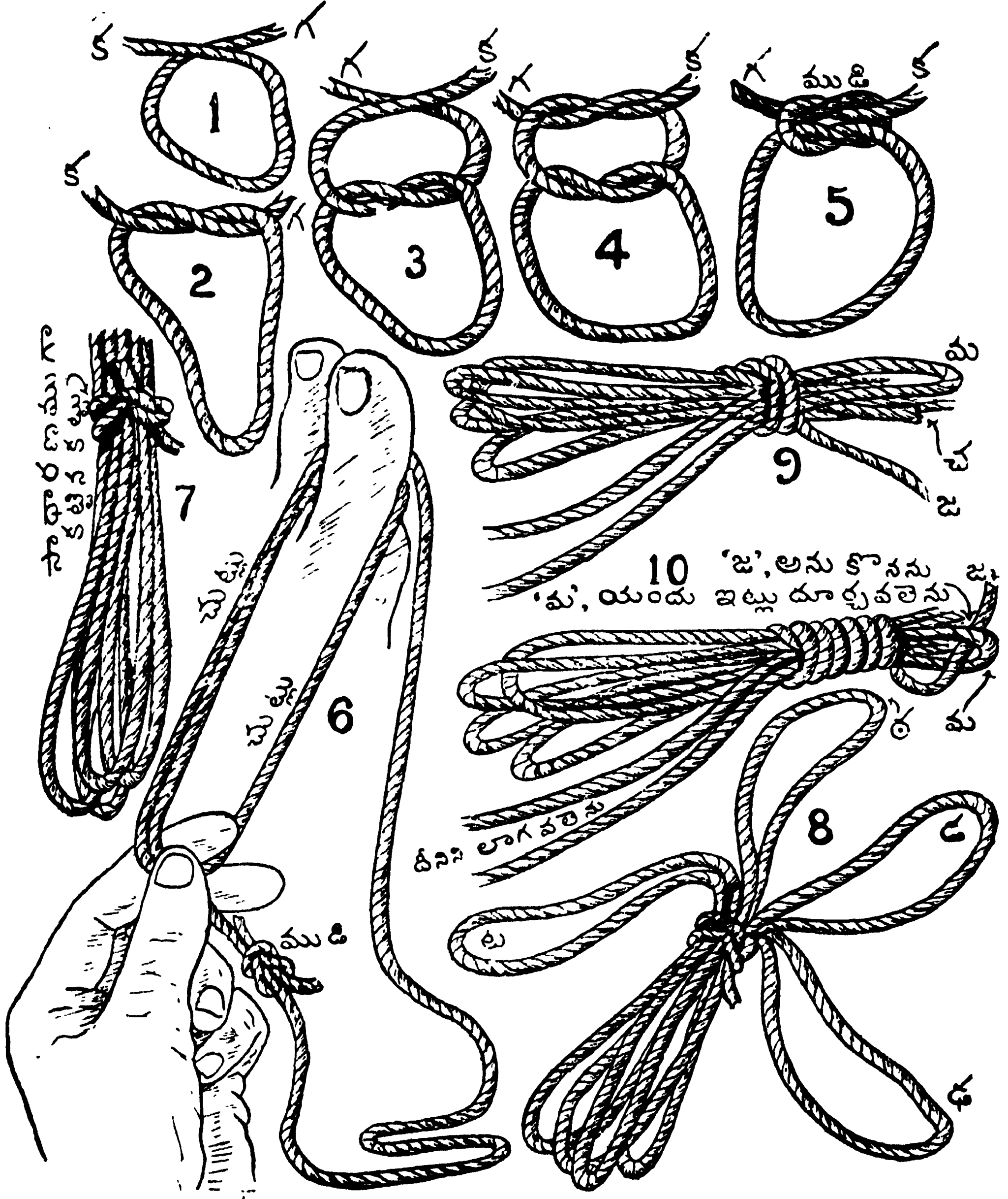
౧

పీఠిక :—ఈకాలమున ప్రతివారును అంగడికి పోవునపుడు వస్తువులను వేసికొనివచ్చుటకును, పాఠశాలకుబోవునపుడు బిడ్డలు తమపుస్తకములను వేసికొనుటకును నూలుసంచుల నుపయోగించుట యందఱకు తెలియును. నూలుసంచులను క్రయమునకు దీయునెడల నొక్కొక్కటి అయిదాఱణా లగును. నూలునుమాత్రము కొని సంచులను మనమే యల్లుకొనగలిగినయెడల మూడణాలలోనే సంచి రాగలదు. ఈ సంచుల నల్లుట బహుసులభము. సులభసాధ్యములగు వస్తువులను మనమే స్వయముగ చేయనేర్చుకొనిన యెడల లాభముమాత్రమే కాక పనియందుత్సాహమును, బుద్ధికుశలతయు హెచ్చును.

సంచుల నల్లుటకు ముందు రెండుపిడులు నల్లుకొనవలెను. పిడులు రెండుమూడు విధములు. ఒక్కొక్కసంచియొక్క పిడులు రెండును సమానముగు నిడివి కలిగియుండవలెను. కాన రెండు నూలుతాళ్లను ఒకేకొలతకు కోసికొనవలెను. ఒక్కొక్కతాడు సుమారు మూడు, లేక నాలుగుగజముల నిడివి యుండవలెను.

పిడి నల్లురీతి:—ఒకనూలుత్రాటిని దీసికొని దానికొనలను జేర్చి ముడివేయవలెను. మొదట దానికొనలలో నొకదానిని (క, చిత్రము 1.) రెండవకొన 'గ' పైన ఉంచవలెను. పిమ్మట 2 చిత్రమునందువలె ముడివేయవలెను. మొట్టమొదట పైతట్టు పెట్టిన 'క' ముడి వేసినతర్వాత గూడ పైకి వచ్చును. మరల 'క'ను పైకిని, 'గ'ను క్రిందికిని ఉండునట్లు

3-వ చిత్రమునందువలె పెట్టి, 4-వ చిత్రమునదువలె రెండవముడిని వేసి, బిగించి లాగిన యెడల 5-వ చిత్రమునందువలె ముడి యేర్పడును. ఈరీతిని ముడివేసినయెడల నూలు నెంత



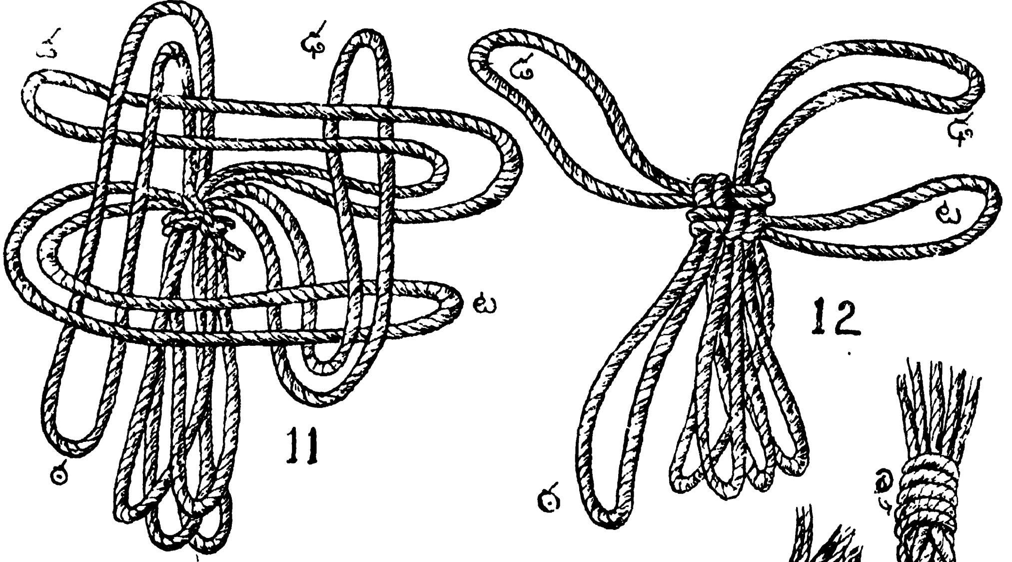
లాగినను వీడిరాదు. మొదట పైకి నచ్చిన 'క'ను రెండవమారు క్రిందుగా పోనిచ్చి ముడి వేసినయెడల, బిగించి లాగినపుడు ముడి వీడివచ్చును. ముడివేసినపిమ్మట నాలుగుగజముల

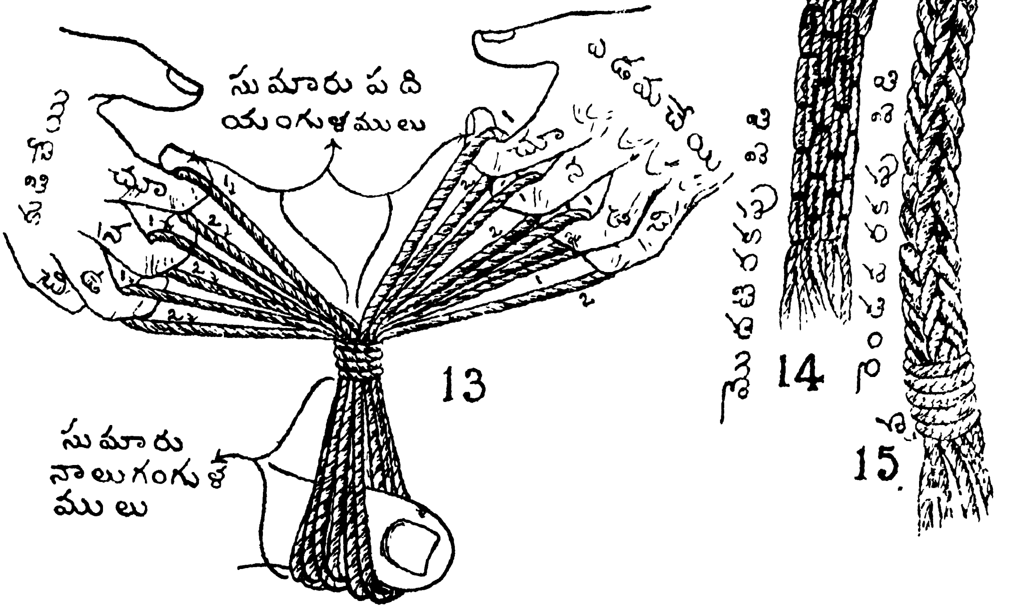
నూలంతయు నొక వలయము, లేక చుట్టుగా నేర్పడును. దానిని కాలిబొటనవ్రేలికిగాని, మరేయాధారమునకుగాని తగిలించి దానినుండి సుమారు ౧౫ అంగుళములదూరమున 6-వ చిత్రమునందువలె ఎడమచేతి చూపుడువ్రేలిపైన బట్టుకొని ప్రాటినంతయు నాలుగుచిన్న చుట్లుగా చుట్టుకొనవలెను. ఈ నాలుగుచుట్లును సమముగా నుండునట్లు చేసికొనినపిమ్మట వ్రేలినుండి నాలుగంగుళములదూరమున నొక సాధారణమగుకట్టును కట్టవలెను (చిత్రము 7). పిమ్మట బొటనవ్రేలిపైనుండి చుట్లనన్నిటిని దీసి యందలి నాలుగుచుట్లను 8-వ చిత్రము నందువలె వేర్వేరుగా నాలుగువైపుల విడదీయవలెను. ఈనాలుగుచుట్లును 8-వ చిత్రము నందు 'ట, ఠ, డ, ఢ' అని గుర్తింపబడియున్నవి. ఇందలి చుట్టు నొకదానిని ('ట') దీసికొని దానిప్రక్కనునుండు 'ఠ' పైన నుంచవలెను. పిమ్మట 'ఠ'ను 'డ' పైనను, 'డ'ను 'ఢ' పైనను వేసి కడపట 'ఢ' మొదటిదగు 'ట'ను వంచుటవలన గలిగిన వంపులోనుండి దూర్చ వలెను (చిత్రము 11). ఇట్లు దూర్చినపిమ్మట 'ట, ఠ, డ, ఢ'లను కొంచెము కొంచెము లాగుచు బిగించినయెడల 12-వ చిత్రమునందువలె మధ్య నొక యల్లిక యేర్పడును. మరల పూర్వమువలెనే యొకచుట్టును దీసికొని దానిప్రక్క నుండుదానిపైనను, రెండవదానిని మూడవదానిపైనను, మూడవదానిని నాలుగవదానిపైనను వేసి, నాలుగవదానిని మొదటిదానియొక్క వంపులోనుండి దూర్చవలెను. అప్పుడు మొదటిరీతిగనే మధ్యనొక యల్లిక యేర్పడును. అల్లికను బిగించునప్పుడు నూలులను మెలికలుపడనీయక సమాంతరము (parallel)గా నుండునట్లు చూడవలెను. ఇట్లొకటిరెండల్లిక లేర్పడినపిమ్మట మొదట కట్టిన సాధారణపు కట్టును విప్పివేయవచ్చును. ఈరకపుపిడికి చుట్లు మూడింటికి తగ్గక ఎన్నియైన నుండవచ్చును. ఈరీతిగా నల్లుచు రెండవకొననుండి మొదటపిడిచినట్లు నాలుగంగుళములదూరము మిగులువఱకు వచ్చి యల్లికను చాలించవలెను. అప్పుడల్లిక 14-వ చిత్రము నందువలె నేర్పడును.

రెండవరకపు పిడి:—ఈరకపు పిడి యల్లినతర్వాత 15-వ చిత్రమునందువలె నుండును. మొదటిరకపుపిడిని అల్లుచు మధ్య నెట్టి స్థితియందైనను విడిచినయెడల పిడి చెడిపోజాలదు. రెండవరకము మధ్య విడిచిపెట్టినయెడల చిక్కుపడును. కాన పిడి పూర్తికానిది లేవరాదు. దీనియందు అల్లికభాగమున కిరుప్రక్కల 15-వ చిత్రమునందు 'ల, వ'ల వలె కట్టుకట్టి, వాటి నట్లే యుంచవలెను.

కట్లను కట్టురీతి:—చిత్రమునందు జూపబడిన కట్లు ముడులులేక యేర్పడినవి. రెండు పిడులకును నాలుగుకట్లు కావలెను. కట్లు సమముగా నుండిన బాగుండును కాన నాలుగు

కట్లకును సమానమగు నిడుపుగల నూలుతునుకలను త్రెంపుకొనవలెను. ఒక తునుక అయిదాఱంగుళము లుండిన జాలును. 6-వ చిత్రమునందు జూపబడిన చుట్లను చేర్చి పట్టుకొని,





ఒక కొననుండి నాలుగంగుళముల దూరమున, పైతునుకలలో నొకదానియొక్క ఈ కొనను చుట్లయొక్క నిడుపుభాగము వైపు చూచునట్లు చుట్లతో చేర్చి పెట్టవలెను. (చిత్రము

9, చ). ఇదికాక 'మ' అను మడతయొక్క నూలును మడచి దాని మడతవంపుగూడ నదే ప్రక్కకు చూపునట్లు పెట్టి, పైనూలుతునుకను పేటనన్నిటిచుట్టును బిగించి చుట్టుచు రావలెను (చిత్రము 9). ఇట్లు నూలుతునుకలో నొకయంగుళముమాత్రము మిగులునంతవఱకు చుట్టి దాని రెండవకొనయగు 'జ' ను మడిచిన నూలుయొక్క మడతయగు 'మ'యందు దూర్చి, మడిచిన నూలును లాగినయెడల 'జ' అను కొన లోపలనే నిలిచిపోవును (చిత్రము 10).

పిడి నల్లు రీతి:—ఇట్టి పిడికిగల చుట్లు బేసిసంఖ్యగలవిగా నుండవలెను. దీని నల్లుటకు వ్రేళ్లన్నిటిని చుట్లను పట్టుకొనవలసియున్నది. కావున చేతులందలి బొట్టనవ్రేళ్లు కాక గల యెనిమిదివ్రేళ్లయందును బేసియగు ఏడువ్రేళ్లకును ఏడుచుట్లుండవలెను. లేని యెడల అయిదుగాని, మూడుగాని చుట్లుండవచ్చును. 10-వ చిత్రమునందువలె నొక ప్రక్క కట్టినపిదప ఒక్కొక్కచుట్టు నొక్కొక్క వ్రేలికి దగిలించవలెను. ప్రస్తుతము వర్ణించబడు పిడికి ఏడుచుట్లు గల వనుకొందము. 13-వ చిత్రమునందు జూపనరీతిని కుడి చేతి వ్రేళ్లలో చూపుడు వ్రేలు (చూ), నడిమివ్రేలు (న), ఉంగరపువ్రేలు (ఉ)-వీటిపై నొక్కొక్కచుట్టును, ఎడమచేతిలోని నాలుగువ్రేళ్లకును నాలుగుచుట్లను తగిలించవలెను. లేక కుడిచేతికి నాలుగుచుట్లును, ఎడమచేతికి మూడుచుట్లునుగా గూడ నుండవచ్చును. మూడుచుట్లుమాత్ర ముండు చేతియందు అడుగున నుండు చిటికినవ్రేలు విడిగా నుండ వలెను. ఇట్లు వ్రేళ్లపై చుట్లనన్నిటిని తగిలించినపుడు ప్రతిచుట్టునందును వ్రేలికి పైతట్టుగా నొకభుజమును, క్రిందితట్టుగా నొకభుజమును వచ్చియుండుటను గమనించవలెను. వ్రేళ్లకు పైవైపుగా వచ్చియుండు భాగములకు 13-వ చిత్రమునందు 1 అనియు, క్రిందివైపుగా వచ్చియుండు భాగములకు 2 అనియు గుర్తించబడియున్నవి.

కుడిచేతియందు విడిగా నుండు చిటికెనవ్రేలిని ఎడమచేతియందలి చుట్లయొక్క 1 భాగములకు క్రిందుగాను, ఎడమచేతి చిటికెనవ్రేలినుండి వరుసగా నడిమివ్రేలి చుట్టువరకును దూర్చుచు పోవలెను. పిమ్మట చూపుడువ్రేలిపైనుండు చుట్టును కుడిచిటికెనవ్రేలికి మార్చు కొని, మరల తక్కినచుట్లగుండా వెలుపలికి లాగుకొనవలెను. ఇప్పుడు కుడిచేతివ్రేళ్లన్నియు చుట్లను కలిగియుండును. ఎడమచేతి చూపుడువ్రేలియొక్క చుట్టు కుడిచిటికెనవ్రేలికి పోవు సందున నది విడిగా నిలిచినది. ఎల్లప్పుడును వ్రేళ్లన్నిటిలోను అడుగున నుండు చిటికెన వ్రేలే విడిగా నుండవలెను. కాని యెడమచేతియందు నడిమివ్రేలిచుట్టును చూపుడువ్రేలికిని, ఉంగరపు వ్రేలిచుట్టును నడిమివ్రేలికిని, చిటికెనవ్రేలిచుట్టును ఉంగరపువ్రేలికిని మార్చు కొనవలెను. అప్పుడు ఎడమచిటికెనవ్రేలు విడిగా నిలుచును.

ఇప్పుడు ఎడమచిటికెనవ్రేలిని కుడిచేతి చిటికెనవ్రేలు, ఉంగరపువ్రేలు, నడిమివ్రేలు-వీటిపైనుండు చుట్లయొక్క 1-వ భాగముక్రిందుగా దూర్చి, ఆచేతి చూపుడువ్రేలిపైనుండు చుట్టును తనపైకి మార్చుకొని ఆచిటికెనవ్రేలిని బయటికి తీసికొనవలెను. ఇపుడు మరల కుడిచూపుడువ్రేలు విడిగా నుండును. పూర్వపురీతిని ఆచేతిలోని చిటికెనవ్రేలు, ఉంగరపువ్రేలు, నడిమివ్రేళ్లపై నుండు చుట్లను పైకి మార్చుకొని చిటికెనవ్రేలిని విడిగా పెట్టుకొనవలెను. ఈరీతిగా మార్చుచు అల్లుచు వచ్చునపుడు చక్కగా లాగుచువచ్చినయెడల పిడియొక్కయల్లిక యందముగానుండి బలము కలిగియుండును. రెండవప్రక్కనుండి నాలుగంగుళముల దూరము వఱకు అల్లి అచ్చట పూర్వపురీతిని మరల నొకకట్టు కట్టవలెను. ఇదే రీతిని రెండవ పిడినిగూడ నల్లుకొనవలెను.

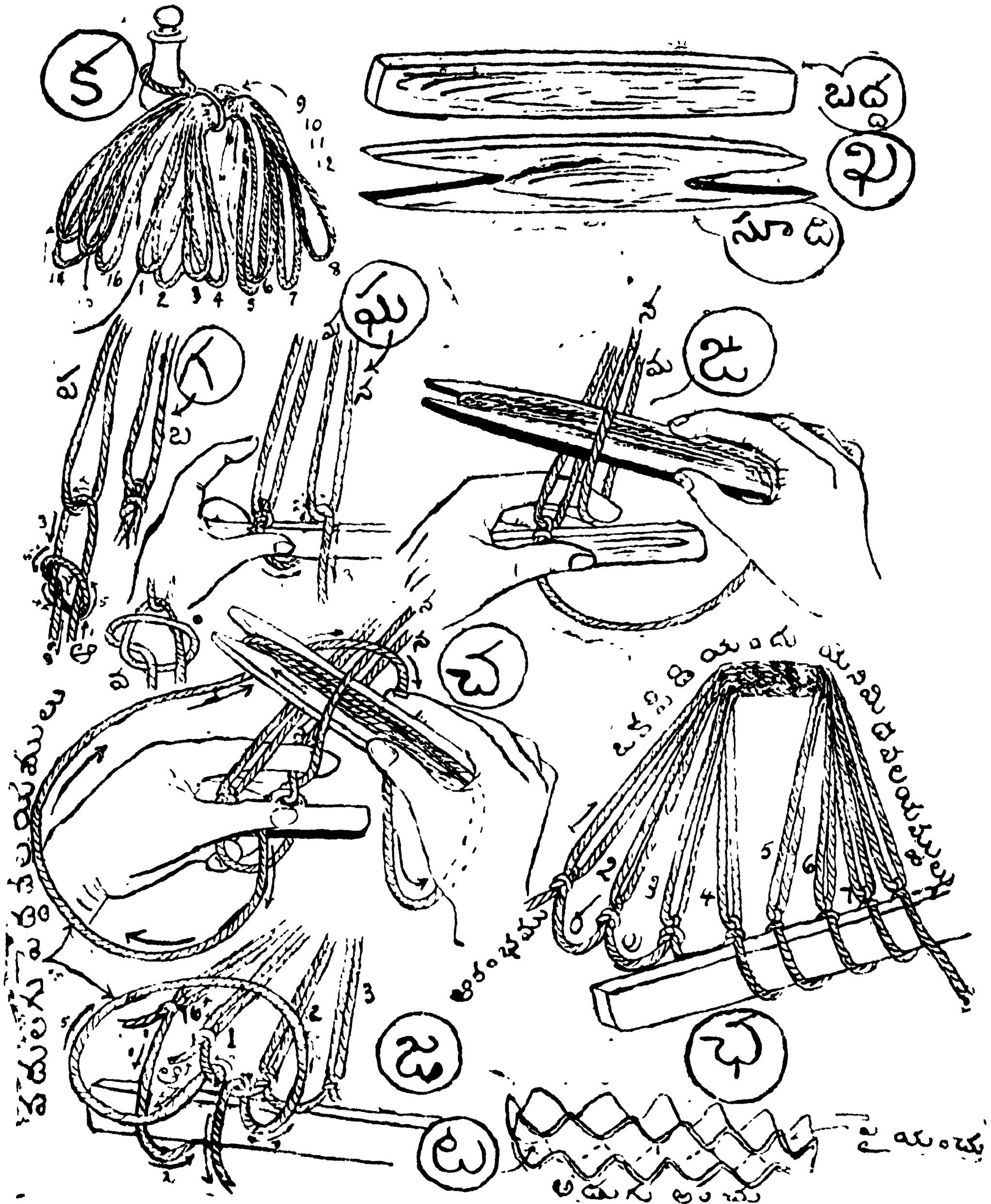
మూడవరకపుపిడి:—ఈ రకపుపిడి యంత కష్టమైనది కాదు. దీనియందు అల్లిక భాగ మేదియు లేదు. మొదటి రెండువిధముల పిడులకువలెనే మన యిష్టమువచ్చినన్ని చుట్లు చేసికొని, వాటిపైన 10 చిత్రమునందు జూపినరీతిని కట్టవలెను. కాని యీరీతిని కట్టు కట్టినూలు చాలపొడవై కడవఱకును చుట్టుటకు తగియుండవలెను. చుట్టుపద్ధతిమాత్రము 10-వ చిత్రమునందు జూపినరీతిగనే యుండును. ఇట్లు పిడులను చేసికొన్నపిదప సంచుల నల్లుటకు నేర్చుకొనవలెను. ఇందునుగుఱించి మఱియొక వ్యాసమున వివరించెదను.

౨

సంచులకుపయోగించుటకు మూడువిధములగు పిడులను అల్లుటనుగురించి వివరించియున్నాను. ఇకను సంచుల నల్లుటనుగుఱించి యిచ్చట వివరించెదను. సంచుల నల్లుటకు రెండు కొయ్యముక్కలు 'ఖ' చిత్రమునందు జూపబడునట్టివి కావలెను. ఇందుపైనుండు సాధారణపుముక్కకు గద్దయందురు. దీనిపొడవు 5, 6 అంగుళములును, వెడల్పు $\frac{1}{2}$ అంగుళమును, లావు $\frac{1}{4}$ అంగుళమును ఉండిన చాలును. బద్ద లావునందుగాని, వెడల్పునందుగాని ఎక్కువగానున్నయెడల సంచియందలి కండ్లు పెద్దవిగా నేర్పడును. వెడల్పునందుగాని, లావునందుగాని తక్కువనైనయెడల చిన్నకండ్లువచ్చును. చిత్రమునందుముక్కలలో క్రిందనుండు రెండవ ముక్కకు సూదియందురు. సూదియొక్క రెండుకొనలయందును రెండుపల్లములు చెక్కబడియున్నవి. ఆపల్లములలో సంచినల్లుటకు గావలసిననూలును చుట్టుకొనవలెను. సూదియొక్క వెడల్పును, లావును బద్దకున్నట్లే యుండవలెను. పొడవునందు సూది యెంత యెక్కువగానున్నయెడల, నంత యెక్కువనూలును దానిపైన చుట్టుకొనవచ్చును. ముందు జెప్పబడిన మూడువిధములగుపిడులలో నేదైన నొకవిధపు పిడులను రెంటిని అల్లుకొనవలెను,

౩౦. సంచుల యల్లిక

ఆ రెండుపేనులను చేర్చి యొకనూలున గట్టిగాకట్టి, యొక స్తంభమునకుగాని, మేజాబల్లకాలికి గాని 'క' చిత్రమునందు చూపినరీతిని కట్టవలెను. సూదియందు మూడునాలుగు బారల



నూలును చుట్టుకొని నూలుకొసను పేనులలో నొకదానియందు యెడమప్రక్కనుండు నాలుగు వలయములలో నొకదానికి ముడివేయవలెను. ఒక్కొక్కపేనియందును కొనకు నాలుగు

వంతున నెనిమిదివలయము లగును. రెండుపిడులకును పదునారువలయములు కలవు. వలయము లన్నియు 'క' చిత్రమునందు 1 మొదలు 16 సంఖ్యవరకు గుర్తింపబడియున్నవి. సూదియందలి నూలును పిడియందలి వలయమునకు గట్టవలసినమార్గము 'గ' చిత్రము నందలి ప, బ, వ లయందు జూపబడియున్నది. నూలుపోవలసినమార్గక్రమము 1 మొదలు 8 వరకు గల ఈ సెలగుర్తులతో జూపబడియున్నది. ముడిని బిగించినప్పుడు 'బ' వద్ద నుండు రీతిని ముడియేర్పడును. సూదియందలి నూలుతో తక్కినవలయములన్నిటిని చేర్చి కట్టువిధము జ, ఘ, చ, ఛ, చిత్రములయందు జూపబడియున్నది. చిత్రములను చక్కగా గమనించి అల్లికను నేర్చుకొనవలెను. వాక్యరూపములగు వర్ణనలకన్న చిత్రములు ఎక్కువసహాయ కారులు. వలయము ౧-కి, సూదియందలి నూలును కట్టినతర్వాత నూలున కడుగున బద్దను ముడి కానించిపట్టుకొని నూలును ౨ వలయమునందు దూర్చి మరల బద్దకు పైన నూలువచ్చునట్లు పెట్టుకొనవలెను. 'జ ఘ' చిత్రములను చూడుడు. ౧ వలయము నుండి ౨ నకు నూలుపోవునపుడు బద్దను చుట్టి పోవలెను. ౨ వలయమునందు నూలును దూర్చి బద్దకుపైతట్టుగా బిగించి లాగిపట్టుకొనిన యెడల ౨ వలయమునొక్క 'మ న' అను భుజములలో 'మ' పైతట్టుగను, 'న' అడుగుతట్టుగను నుండును. 'ఘ' చిత్రమునందు నూలు పోవుమార్గక్రమము 1, 2, 3 ఈ సెలతో గుర్తింపబడియున్నది. పైతట్టుగనుండు 'మ' అను భుజమును క్రిందితట్టుగనుండు 'న' అను భుజమునకు క్రిందుగా కుడిప్రక్కకు దీసికొని చూపుడు వ్రేలిపైకి వేసికొని 'న' భుజమును వ్రేలిక్రిందికి పెట్టుకొనవలెను (చిత్రము 'చ' ను చూచుడు). పిమ్మట సూదియందలి నూలును ఎక్కువగా వదులుకొని పెడప్రక్కగా నొక పెద్ద వలయమును వేసికొని సూదిని 'న మ' లకు మధ్యదూర్చి వెలుపలికి లాగి ముడివేయవలెను. ముడిని బిగించునపుడు బద్దపైనుండు నూలు వదులుపట్టియుండు పట్టిన వ్రేలిని వెంటనే తీయరాదు. అట్లు తీసినయెడల బద్దను చుట్టియుండు నూలుభాగము పొడవైనన్న పెద్దదగును. అందువలన సంచియందలికన్నులు భేదపడి సంచియొక్క యందము చెడును. ౨ వలయమును కట్టినతర్వాత వరుసగా తక్కిన వలయములన్నిటిని నదేవిధముగ గట్టవలెను. ఒకపిడియందలి యెడమకొన లోని నాలుగువలయములను చేర్చుకొని కట్టినతర్వాత నదేపిడియందలి కుడికొనయందలి నాలుగువలయములను వరుసగా గట్టవలెను. 'ఛ' చిత్రమును చూడుడు. పిమ్మట రెండవపిడి యందలి కుడికొనలోని నాలుగువలయములను కడపట యెడమకొనయందలి నాలుగువలయ ములను కట్టవలెను. అప్పటికి సంచియందు ఒకచుట్టు పూర్తియగును. 16 వ వలయమును, అనగా రెండవ పిడియందలి నాలుగవ వలయమును కట్టినతర్వాత సూదిని 1, 2 వలయము లను చేర్పు ఉద్దేశముగనుండు నూలుకుపైన 'ర, ల,' చిత్రము 'ఛ' చిరెండువలయములమధ్య

దూర్చి తీసికొనవలెను. అపుడుకూడ బద్దనుచుట్టియే నూలుపోనివలెను (చిత్రము 'జ' చూడుడు). మరల నూలు నొక పెద్దవలయముగా వేసికొని రెండవవలయముక్రిందినుండి పైకి దూర్చుకొని పెద్దవలయములోనుండి లాగి బిగించవలెను. ఈరీతిగ పూర్వపు వలయములకు మధ్యసందులయందు నూలును దూర్చుచు ముడివేయుచు వచ్చినయెడల సంచి యేర్పడుచు వచ్చును. సూదియందు నూలు అయిపోయినయెడల క్రొత్తనూలును పురిలేక మెలికలులేనిది సూదియందు చుట్టి అల్లికనుసాగించవలెను. ఇట్లు అల్లుచుపోవునయెడల సంచియొక్క లోతు వృద్ధియగుచు పోవును. కావలసినంతలోతువచ్చినతర్వాత అడుగునునుండు సందును మూసి వేయవలెను. పిడులు రెండును చేయుచోట నేర్పడు మూలలకు సరిగా అడుగునను మూలలను గుర్తించుకొని సంచియడుగుననుండువలయములనుచేర్చి 'ట' చిత్రమునందు జూపినరీతిని పైయందు అడుగులందులను చుక్కలగీతతో చూపినవిధమున కట్టినయెడల సంచియడుగు మూయబడును.

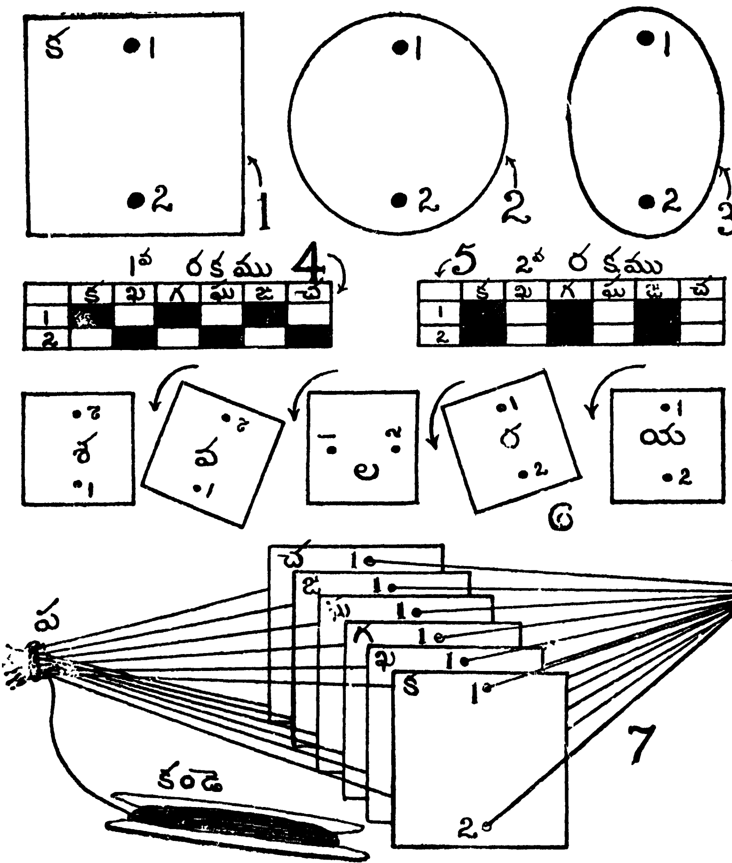
---

౩౧. నాడానేత

ఇప్పుడు చెప్పబడు నాడానేతకు మగ్గముక్కర లేదు. అట్టముక్కలమూలమున అనేకవిధములగు చిత్రము (Patterns) లేర్పడునట్లు నాడాలను నేయవచ్చును. పడుగుదారములు వివిధవర్ణములలో నుండిన చిత్రములు అనేకవిధములుగ నేర్పడును. ఇందు మనము ఉపయోగించు అట్టముక్కల సంఖ్య యెక్కువయగుకొలది నాడాయొక్క వెడల్పుఎక్కువ యగును.

పరికరములు:——రెండంగుళముల చతురములుగాని, లేక కొంచెము హెచ్చుతక్కువ వైశాల్యము గలవిగాని యగు అట్టముక్కలను ఆరింటిని కత్తిరించుకొనవలయును. అట్టముక్కలు చతురస్రములుగగాని, వర్తులములుగగాని, అండాకృతిగలవిగగాని యుండవచ్చును (చిత్రము 1, 2, 3). అట్టలన్నియు ఒకేపరిమాణముగలిగియుండవలెను. ప్రతిఅట్టయందును 1, 2 అని గుర్తించియుండు ప్రదేశములందు రెండురంధ్రములు చేయవలెను. పిమ్మట మనకు కావలసిన నాడాయొక్క నిడుపునకు సరియగు కొలతగల దారపు తునకలను ఒక్కొక్క అట్టకు రెండువంతున పండ్రెండుతునకలను తీసికొనవలెను. దారపుతునకలు పొడవు రెండు మూరలుండినచాలును. వీటియందు మన ఇష్టమువచ్చినట్లు కొన్ని యొకరంగునను, మరి కొన్ని మరియొకరంగునను ఉండవచ్చును. 4, 5-వ చిత్రములందు అల్లికచిత్రములకుతగిన

వర్ణభేదములను తెలుపుటకు ఆధారము లివ్వబడియున్నవి. ప్రతి చిత్రమునందును 'క, ఖ, గ, ఘ, జ, చ' అనునవి 7-వ చిత్రమునందు చూపబడిన అట్టముక్కలను తెలుపుచున్నవి. 1, 2 అనుసంఖ్యలు ప్రతి అట్టముక్కయందును గల 1 వ రంధ్రమునుగాని, 2 వ రంధ్రమును గాని చూపును. 4 వ చిత్రమునందుచూపిన రీతిని పటము నేర్పరుపవలెనన్న 'క' అనుఅట్ట యందలి 1 అను రంధ్రముగుండా నల్లనిదారమును దూర్చవలెను. 2 అను రంధ్రముగుండా రోజావర్ణపుదారమును దూర్చవలెను. 'ఖ' అను అట్టయందలి 1 అను రంధ్రముగుండా రోజాదారమును, 2 అను రంధ్రముగుండా నల్లనిదారమును దూర్చవలెను. (4, 5 చిత్రములందు నల్లనిగడులు నీలి వర్ణమును, తెల్లనిగడులు రోజావర్ణమును తెలియచేయును) 'గ' అను అట్టయందు 1 వ రంధ్రముగుండా నల్లనిదారమును, 2 - వ రంధ్రముగుండా రోజాదారమును, ఇట్లే చిత్రమునందు చూపబడిన రీతికి తగినట్లు ప్రతి అట్టయందలి రంధ్రములగుండా నాలుగురంగుల దారములను దూర్చవలెను. ప్రతి దారమును ఎడమప్రక్కనుండి అట్టకు వెనుకవైపుగా రంధ్రముగుండా దూర్చి అట్టకు పైపైపుగా కుడిప్రక్కకు తీసికొనిపోవలెను. అన్నిదారములను కుడిప్రక్క 'ఫ' వద్దను, ఎడమప్రక్క 'ప' వద్దను చేర్చి కట్టవలెను (చిత్రము 7). 'ప, ఫ' అనుకొనలను రెండుప్రక్కల లాగి రెండు ఆధారములకు కట్టవలెను. పిమ్మట 7-వ చిత్రమునందు చూపబడిన కండెవలె నొక అట్టముక్కను కత్తిరించి దానికి తెల్లనిదారమును కావలసినంత చుట్టుకొనవలెను. దారము యొక్కకొనను 'ప' వద్ద ముడివేసికొనవలెను. అట్టలయందు 1 అను రంధ్రములగుండ



దూర్చబడిన దారములన్నియు పైకట్టను, 2 రంధ్రములగుండా దూర్చబడినదారములన్నియు క్రిందికట్టను ఉండునుగాన మధ్యనొకసందు ఏర్పడును. కండెదారమును ఈసందుగుండా మనప్రక్కనుండి వెనుకప్రక్కకు పోనిచ్చి ఒక అట్టముక్కతో ఈపేకదారమును దట్టముగా 'క' వైపునకు అదుముచురావలెను. ఒకసారి పేకను వేసినపిమ్మట అట్టలపైయంచులనన్నిటిని కుడి అరచేతిలోను, క్రింది యంచులనన్నిటిని ఎడమ అరచేతిలోను పట్టుకొని ఎడమ వైపులకు దొర్లించవలెను. దొర్లించవలసినవిధము 'య, ర, ల, వ, శ' చిత్రములందు జూపబడియున్నది. ఇట్లు దొర్లించినయెడల పైనుండు 1 రంధ్రము లన్నియు క్రిందికిని, క్రింద నుండు 2 రంధ్రములన్నియు పైకిని మారును. అపుడు మరల, రెండురంధ్రముల దారముల మధ్యను సందుగుండ కండెను పోనిచ్చినయెడల రెండవపేక వరుసపడును. పేకవేయునపుడంతయు ఒకబద్దతో దానిని దట్టముగ నదుముచు రావలెను. రెండవపేకను వేసినపిదప అట్టముక్కలను ఎడమప్రక్కనుండి కుడిప్రక్కకు త్రిప్పవలెను. పేకనూలును వేసినపుడంతయు అట్టలనొకమారు కుడిప్రక్కగను, ఇంకొకమారు ఎడమప్రక్కగను త్రిప్పుచురావలెను. ఇట్లు నేయుచువచ్చినయెడల నాడాఅల్లిక ఏర్పడుచువచ్చును. నాడాపొడుగంతయు అల్లిన తర్వాత 'క, ఖ' ల వద్ద కట్టిన కుట్లను విప్పి అట్టలను తీసివేయవలెను. అట్టలను త్రిప్పుటలో ఒక్కొక్కప్రక్కకు ఒక్కొక్కమారుగగాని, రెండుమారులుగగాని త్రిప్పుచురావచ్చును. ఈవిధముగగూడ అల్లికచిత్రములయందు భేదములు కల్పించవచ్చును.

---

౩౨. గాజుగొట్టములయు, పూసలయు తెరలు

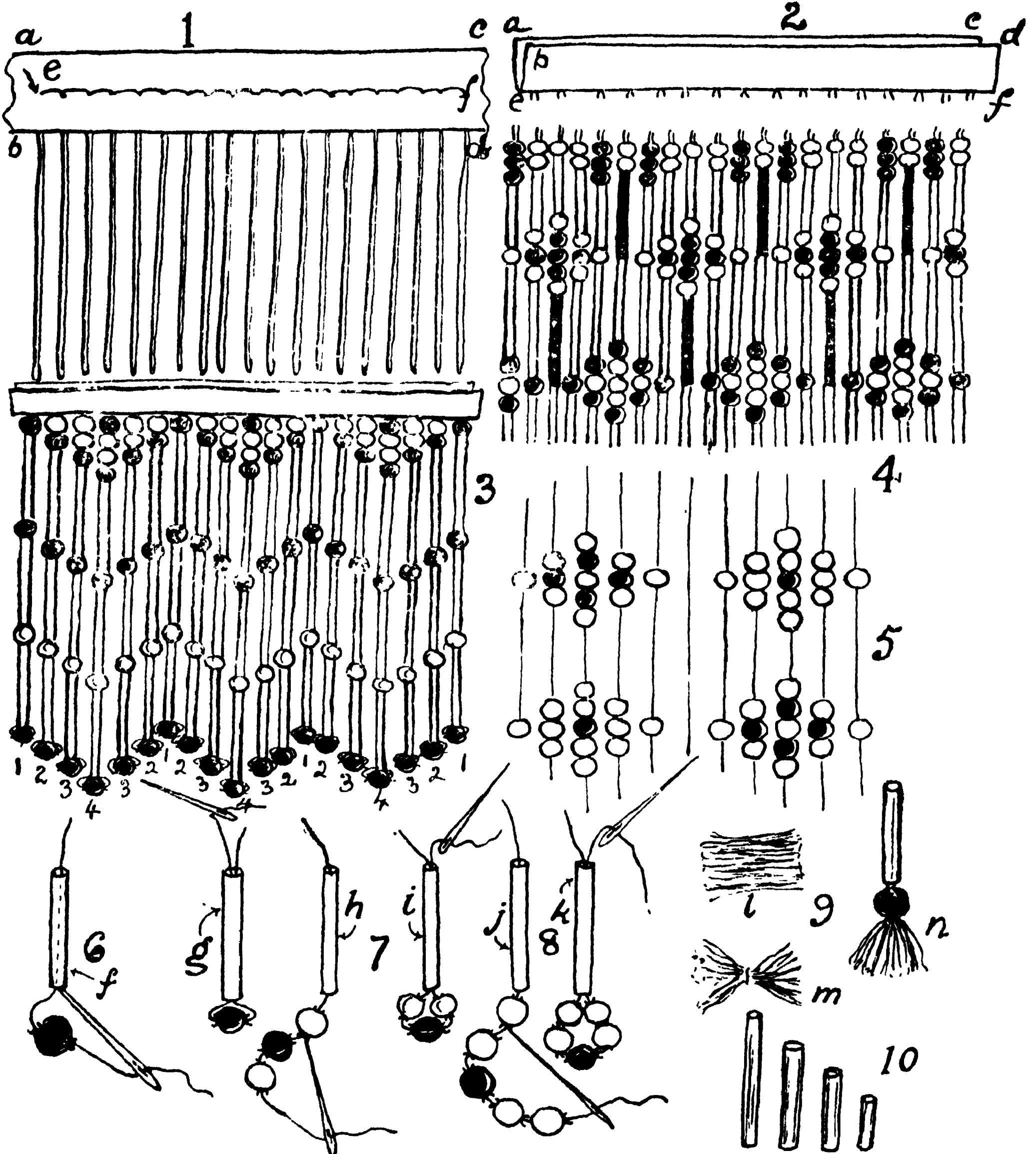
౧

ఇచ్చట గాజుగొట్టములతోను, పూసలతోను సులభముగా తెరలను, తోరణములను కుట్టుట చెప్పబడుచున్నది. ఇందులకు నిడుపాటినాడాయును, పూసలును, గొట్టములును, గట్టిదారమును, సూదియు కావలసియున్నవి. అంగడియందు దొరకు గొట్టములు ఒకే పొడవు గలవిగా నున్నను, వాటిని మన ఇష్టానుసారము కోసికొనవచ్చును (చిత్రము 10). గొట్టమును కత్తితో గాని, ఆకురాతి(File)తో గాని కొంచెముగా కోసి, విరిచినయెడల తునుక లగును.

ఒక నిడుపైన నాడాను తీసికొని (చిత్రము 1 a, b, c, d), దాని యొకకొననుండి c f అను మధ్యభాగమున దారపువరుస వచ్చునట్లు కుట్టవలెను. గొట్టములను కుట్టుట ముగి

సిన వెనుక నాడాను e, f నకు సరిగా మడిచి (చిత్రము 2), నాడాయొక్క అంచులను కుట్టినయెడల e, f మరుగుపడును.

నాడాయందు కుట్టు పూసలవరుసలు దగ్గరదగ్గరగా నుండినయెడల 3, 4,5 చిత్రములందువలె నానావిధములగు ముగ్గు లేర్పడును.



మొట్టమొదట నోకసూదియందు పొడవగునట్టిదారమును దీసికొని, దారపుకొనను, నాడాయందు (చిత్రము 1, e) ఒకకొనయందు ముడివేసికొని దారమును నాడాకు క్రింది

భాగమున దీసికొనవలెను. పిమ్మట దారముపై (3 చిత్రము చూడుడు) నొకపూసయు నొక గొట్టము, ఒకపూసయు నొకగొట్టమునంతున దూర్చవలెను. ఈవిధమున మనకు గావలసిన తెరయొక్క నిడివికి కావలసినన్ని దూర్చవలెను. ఒకవరుస పూర్తియైనవెనుక దానికొన యందే దారమును ముడివేయక ముందుదూర్చబడిన పూసలగుండా వెనుకకు దూర్చుచు ప్రారంభించిన e వద్దకు చేరినయెడల పూసలయందు రెండు దారములవరుసలు ఏర్పడుట వలన తెరకు బలము నిచ్చును. ఇట్లు చేయుటకు కడపట దూర్చబడిన పూసనుచుట్టి, దార మును ఆపూసకు వెంబడిగా పైనుండుగొట్టముగుండా దూర్చుకొనవలెను. (చిత్రము 6. f, g చూడుడు) తర్వాత దారమును e నుండి పాతికయంగుళముదూరమున నాడాకు క్రిందుగా గీసికొని, రెండవవరుసకుగాను మొదట రెండుపూసలు, ఒకగొట్టము, తర్వాత నంతయు ఒక పూసయు ఒకగొట్టమువంతున దూర్చుచు రావలెను. వరుసను ముగించుట మొదటివరుస విధముననే. మూడవవరుసయందు మొదట మూడుపూసలును, తర్వాతనంతయు ఒకగొట్ట మును, ఒకపూసయు దూర్చుచురావలెను. నాలుగవవరుసకు మొదట నాలుగుపూసలును, పిమ్మట ఒకగొట్టము,ఒకపూసవంతున దూర్చుకొనవలెను. అయిదవ వరుసకు మూడవ వరుస యందువలెనే పూసలను, గొట్టములను దూర్చవలెను. ఆరవవరుసను రెండవవరుసవలెనున్ను, ఏడవ వరుసను మొదటి వరుసవలెనున్ను కుట్టవలెను. తక్కిన వరుసల నన్నిటిని మరల మొదటివిధముననే కుట్టవలెను. పూసలయొక్కయు, గొట్టములయొక్కయు రంగును బట్టికూడ అనేకవిధములగు ముగ్గుల నేర్పఱచవచ్చును. 4, 5 చిత్రములందు మఱి రెండు విధములగు తెరలు చూపబడియున్నవి. తెరలకన్న తోరణములు వెడల్పునందు తక్కువగా నుండుటతప్ప వేరుభేదము లేదు. చిత్రములు 6 మొదలు 8 వఱకు, ప్రతివరుసను కొన యందు ఒకటిగాని, మూడుగాని, అయిదుగాని పూసలను పెట్టి ముగించువిధమును చూపును. కొనలందు మూడుపూసలు కావలెనన్న, కడపటి గొట్టమునకు తర్వాత దారమునందు మూడుపూసలను దూర్చుకొని (చిత్రము 7, h) మరల పైగొట్టముగుండా (7, i) దూర్చుచు పైనాడాను చేరవలెను. ఇదేవిధమున అయిదు పూసలు కావలెనన్నను 7. j k చిత్రము నందలి విధమున కుట్టవలెను. కొనలయందు పూసలకు బదులుగా, ఉల్లుదారమును కుచ్చు లుగా కట్టవచ్చును. ఉల్లును చిన్నతునుకలుగా కత్తిరించుకొని (9, l.) వాటినడుమ గట్టిగా కట్టి (9, m) కుచ్చుగా చేసికొని, దానిలో పూసలనుండి వచ్చు దారమును దూర్చి లాగు కొని, ముందు చెప్పినవిధమున కుట్టినయెడల (l, n) కొనయందు కుచ్చు ఏర్పడును.

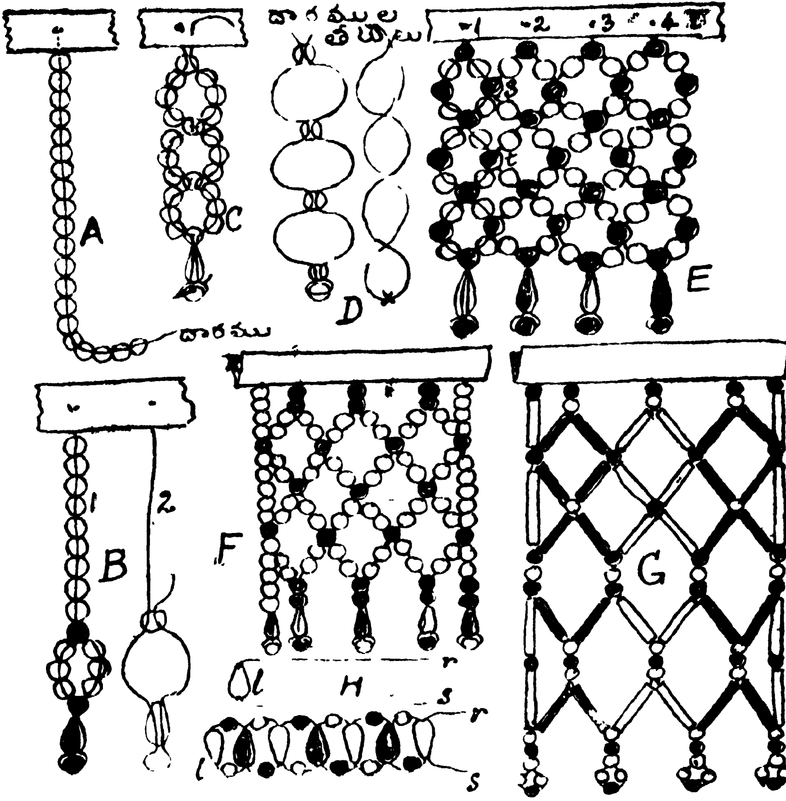
౨

గాజుగోట్టములతోను, పూసలతోను తెరలను చేయుటనుగురించి వ్రాయబడి యుండెను. ఈతెరలలో పూసలును, గోట్టములును వేర్వేరుదారములపై దూర్చబడి ఒక్కొక్కదారమును, ఇతరదారములతో జేరక వ్రేలాడుచుండును. కాని ఈవ్యాసమున, అట్టిదారములు ఒక్కొక్కటియు తక్కినవాటితో చేర్చబడి తెరయంతయు అల్లిక గలిగియుండునట్లు కుట్టువిధము చెప్పబడును. మొట్టమొదట, పయివ్యాసమున జెప్పిన రీతిని ఒకనాడాయొక్క కొనయందు ఒకగట్టిదారము ముడివేసి దారమును నాడా క్రిందుగా గీసికొనవలెను. దారముపై సుమారు ఇరువదిపూసలను దూర్చుకొనవలెను (చిత్రము A). తర్వాత నొకలోలాకుపూసనున్ను, ఒక సాధారణమగు పూసనున్ను దూర్చుకొని, దారమును మరల వెనుకకు (Reverse direction) పైలోలాకుపూసగుండానున్ను, దానికి పైనుండు సాధారణమగు పూసగుండానున్ను దూర్చుకొనవలెను. తర్వాత మూడు క్రొత్తపూసలను సాధారణమైనవాటిని దారముపై దూర్చుకొని దారమును, మునుపు దూర్చబడినపూసలలో మూడింటిని వదలి నాలుగవ పూసగుండా దూర్చవలెను. మరల దారముపై మూడు క్రొత్తపూసలను దూర్చి ముందు దూర్చబడిన పూసలలో మరల మూటిని వదలి నాలుగవపూసగుండా దూర్చుకొనవలెను. ఈవిధముగా దూర్చుచు నాడావద్దకు చేరి నాడాకుదగ్గరగా నున్న పైపూసగుండా దారమును నాడాలో కుట్టి ముడివేసికొనవలెను (చిత్రము C). B 1, 2 చిత్రమునందు అడుగుభాగమున మొదటివలయము ఏర్పడువిధము చూపబడియున్నది. ఈవిధమగు వలయములను మఱియొకవిధముగగూడ కుట్టవచ్చును.

ఒకపెద్దదారమును గీసికొని దానిపై నొకసాధాపూసను దూర్చి నడిమిభాగమునకు దేవలెను (చిత్రము D. X.) పిమ్మట దారముయొక్క రెండుకొనలను చేర్చి ఒకే లోలాకు పూసయందును, ఒకేసాధారణపూసయందును దూర్చుకొనవలెను. మరల రెండుదారములను వేరుగా గీసికొని ఒక్కొక్కదానియందును మూడేసి క్రొత్తపూసలను దూర్చుకొనవలెను. మరల దారపుకొనలను చేర్చి ఒకేపూసయందు దూర్చి మరల దారపుకొనలను వేరుగా దీసి మూడేసిపూసలను దూర్చవలెను. ఈవిధముగ మనకు కావలసినంతవరకు దూర్చుకొని దారపుకొనలను నాడాకు కుట్టవలెను.

ఇట్లు ఒకవరుసవలయములు వచ్చినతర్వాత రెండవవరుసవలయములను కుట్టవలెను. E చిత్రమునందు 1 అనునది మొదటివలయముల వరుస. రెండవవరుస 2 వద్ద నారంభించి మొదట రెండుపూసలను దూర్చి, దారమును మొదట ఏర్పడినవలయములను 'క' అను

గుర్తుగల పూసలో దూర్చవలెను. పిమ్మట దారముపై మూడు క్రొత్తపూసలనుదూర్చి అటు వెనుక, పూర్వ మేర్పడిన వలయములలో రెండవదానియందలి T అనుపూసగుండా దూర్చవలెను. ఈవిధముగనే తక్కినభాగమును పూర్తిచేయవలెను. ఏయేపూసలలో దారమును రెండుమారులు దూర్చవలెనో అట్టివి నల్లనివిగా గుర్తింపబడియున్నవి.



F చిత్రము నందుండు తెరను కూడ పైనవివరించిన విధముననే చేయవచ్చును. కాని ఒక్కొక్కమారును దూర్చబడు పూసలసంఖ్య ఎక్కువ యైనందున, వలయములుగా కనబడక, కండ్లు, లేక రంధ్రములు చదరములుగా నేర్పడును. G చిత్రమునందు పూసలకు మారుగా గాజు గొట్టములు దూర్చబడియున్నవి.

గొట్టములకు మధ్య ఒకటిగాని, ఎక్కువగాని పూసలను దూర్చవచ్చును.

పైరీతిని జేయబడిన తెరలు వెడల్పు తక్కువగా నుండిన తోరణములుగాను, చాలం వెడల్పు కలవియైనయెడల తెరలుగాను ఉపయోగపడును.

H చిత్రమునందు ఒంటివరుసతోరణము చూపబడియున్నది. r, s అను దారమున l అను లోలాకుపూసను దూర్చి; దానిని నడిమిభాగమునకు తెచ్చుకొని తర్వాత దారపు రెండుకొనలను రెండు వేర్వేరు సాధారణపు పూసలగుండా దూర్చి, మరల రెండుకొనలను ఒకేలోలాకుపూసయందు దూర్చుచుపోయినయెడల తోరణమువచ్చును.

పూసలపనిలో ఓపిక యెక్కువయుండవలెను. పూసలయొక్కయు, గొట్టముల యొక్కయు సంఖ్యలను మనయిష్టానుసారముగా మార్చుచువచ్చినయెడల చిత్రవిచిత్రములగు రూపములను కుట్టవచ్చును.

---

33. కమ్మిపని

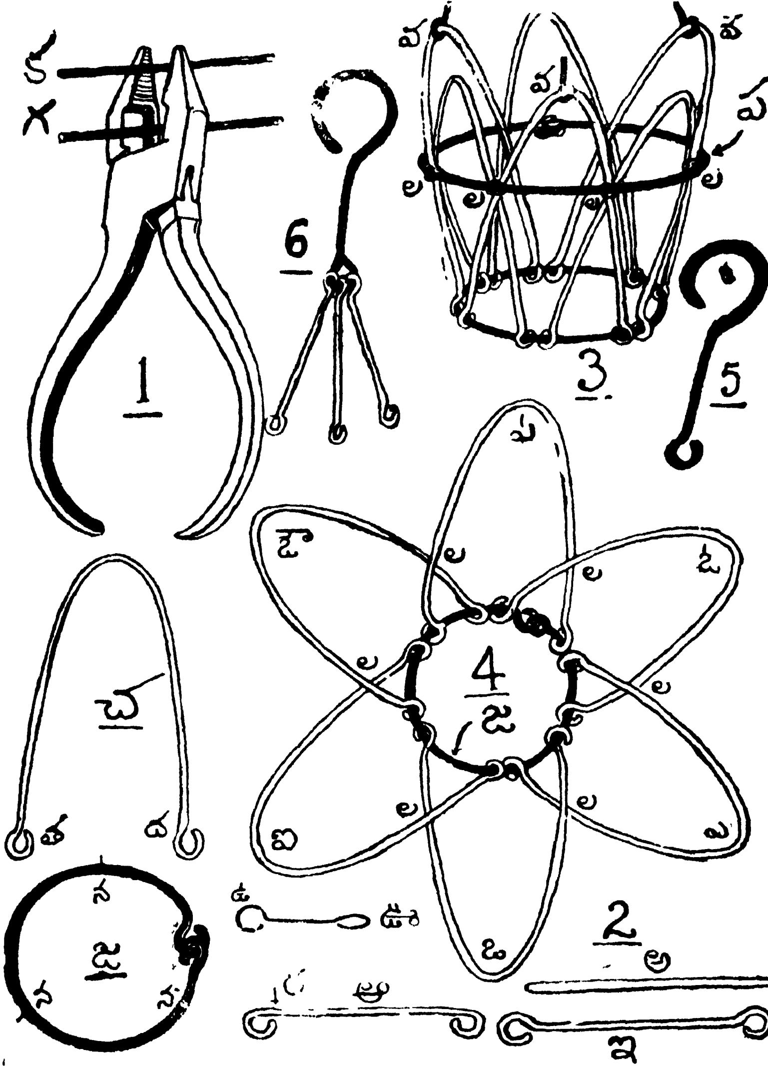
౧

చిన్నఉట్టినిచేయుట

కమ్మిలతో ననేకవిధములగు ఉపయోగకరములైన వస్తువులను చేయవచ్చును. వాటిలో ఉట్టినిచేయువిధము ఇచ్చట చెప్పబడును. కమ్మిపనికి ముఖ్యముగా కావలసిన పనిముట్టు ఒకపట్టుకారు. పట్టుకారు కమ్మినివంచుటకును, తెంచుటకును ఉపయోగపడు నదిగానుండిన బాగు. ఆట్టికారును c u t p l i e r అందురు (చిత్రము 1). కమ్మిని వంచ వలెనన్నదానిని కారుయొక్క నోటికొనయందు (చిత్రము 1. 'క' వద్ద) ఉంచి కారుతో వంచుకొనవచ్చును. కమ్మిని తెంచవలెనన్న దానిని కారుయొక్కకీలుకు సమీపమున (చిత్రము 1 'గ' వద్ద) వుంచి కారును అదిమినయెడల కమ్మి తెగిపోవును.

ఉట్టినిచేయువిధము:—మొట్టమొదట కమ్మియొక్కకొనలను వంచుకొనుట తెలిసి కొనవలెను. 2-వ చిత్రములోని 'అ' అనుకమ్మిని దీసికొని దానికొనలను 'ఆ' అనుచోట నుండువిధముగ వంచుకొనవలెను. పిమ్మట కారును 2-వ చిత్రము 'ఆ' యందు 'ర' వద్ద పట్టుకొని కొంచెము వెనుకకు వంచినయెడల 'ఇ' వద్దనుండువిధమున ఏర్పడును. 'ఇ'యందలి కొనలవంపులు ఒకేవాటము (plane)న నున్నవి. అట్లుకాక ఒకకొనయందలి వంపును 'ఉ' వద్ద నుండువిధమున నిలువువాటమునను, రెండవకొనయందలి వంపును 'ఊ' వద్దనుండు విధమున అడ్డవాటముననుకూడ వంచుకొనవచ్చును. ఆరంగుళముల నిడివిగల కమ్మిని తీసి కొని దానికొనలను 'ఇ' వద్ద నుండువిధముగా వంచుకొనవలెను. పిమ్మట కమ్మినంతయు 'జ' యందువలె వలయముగావంచుకొని, కొనలయందలి వంపుల నొకదానిలోనొకటిదూర్చి బిగించవలెను. పిమ్మట ఎనిమిదిఅంగుళములకమ్ములను ఆరింటిని దీసికొని వాటికొనలనన్నిటిని 'ఇ' యందువలె వంచుకొనవలెను. తర్వాత ఒక్కొక్కతునుకను 'చ' యందువలె వంచుకొనవలెను. 'చ' యందలి 'త, ద' అనుకొనల మధ్యగలదూరము 'జ' అనువలయములో మూడవభాగమునకు, అనగా 'న న' అనుదూరమునకుసమముగా నుండవలెను. 4-వ చిత్రములో జూపినవిధముగ 'చ' అనుకమ్ములను 'జ' అనువలయమునకు బిగించ

వలెను. ఇట్లుచేయుటలో మొదట మూడుకమ్ములను 'ఎ, ఏ, ఐ' అనువిధముగ బిగించ వలెను. తర్వాత మిగిలిన మూడుకమ్ములను 'ఒ, ఓ, ఔ' అనుచోటులందు బిగించ వలెను. అప్పుడు 'ల, ల, ల' అను చోటులందు కమ్మి యొకదానిపై నొకటి పడును.



'జ' యందలి వలయము నకన్న కొంచెము పెద్ద దగు మరియొకవలయ మును చేసికొనవలెను. పిమ్మట 4-వ చిత్రము లోని కమ్ములను 3-వ చిత్రములోనిరీతిగ పైకి చేరదీసికొని ముందు చేసికొనిన పెద్దవలయ మును వంపుకమ్ముల వెలుపల పెట్టుకొని (చిత్రము 3 వ) 'ల, ల, ల' అను చోటులందు వంపుకమ్ములను వలయ మునకు సన్నని తంతి కమ్మితో కట్టవలెను. పిమ్మట 5-వ చిత్రము లోనుండురీతిగ నొక కమ్మిని వంచుకొని దానికి 2-వ చిత్రము లోని 'ఇ' వంటి కమ్ము లను మూటిని 6-వ చిత్రమునందలివిధముగ బిగించవలెను. ఈమూడు కమ్ములను ఉట్టియందలి 'ఎ, ఏ, ఐ' అను మూడువంపులకుగాని, 'ఒ, ఓ, ఔ' అను కమ్ములకుగాని 3 వ చిత్రమునందు 'వ' వద్దచూపినవిధముగ బిగించ వలెను. అపుడు ఉట్టి పూర్తియగును.

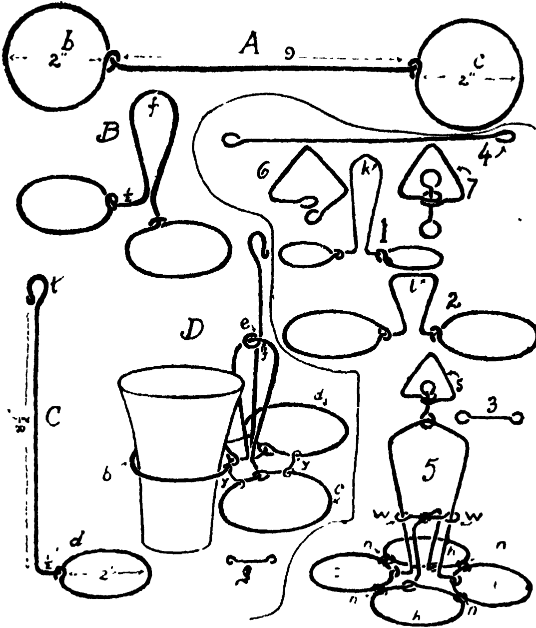
౨

లోటా స్టాండులు

ఈవ్యాసమున రెండువిధములగు లోటాస్టాండులను చేయువిధము చెప్పబడును. ఒక స్టాండునందు మూడులోటాలను, మఱియొకస్టాండునందు నాలుగు లోటాలను ఉంచ వచ్చును.

౧. మూడులోటాలస్టాండు :—ఒక్కొక్కటి సుమారు ౨౮ అంగుళములు నిడివిగల రెండుకమ్ములను దీసికొని, అందు ఒకదానియొక్క రెండుకొనలయందును రెండంగుళముల వ్యాసముగల ఉంగరములను A చిత్రమునందు b, c లలో చూపినవిధముగ వంచవలెను. పిమ్మట ఉంగరములవద్దనుండి అరయంగుళము వదలి ప్రక్కన కమ్మిని B చిత్రమునందు f వద్ద చూపినరీతిని వంచుకొనవలెను. పిమ్మట రెండవకమ్మిని దీసికొని, దానియొక్క ఒక కొనయందుమాత్రము రెండంగుళముల వ్యాసముగల ఉంగరమును b, c ఉంగరములకు సమానమగుదానిని C చిత్రమునందలి విధముగ వంచవలెను. ఈకమ్మియొక్క రెండవ కొనను t వద్దనుండునట్లు కొక్కిగావంచవలెను. పిమ్మట B, C యందలి కమ్ములను చేర్చి, b, c, d ఉంగరములు ఒకేమట్టమున నుండునట్లు పట్టుకొని C అనుకమ్మిని B కమ్మియొక్క పైవంపు చుట్టును D చిత్రములో f వద్ద చూపినట్లు చుట్టవలెను. అపుడు మూడు ఉంగరములును చేరియుండును. ఉంగరములు కదలకుండునట్లు J యందుండునట్లు మూడుతునుకలను వంచుకొని వాటిలో b, c, d అను ఉంగరములను D చిత్రమునందు Y వద్ద చూపిన విధముగ బిగించవలెను.

౨. నాలుగులోటాలస్టాండు:—౨౮ అంగుళముల నిడివిగల ఒకకమ్మిని దీసికొని దానిని పూర్వము A అను చిత్రమున జూపినవిధమున వంచుకొనవలెను. పిమ్మట రెండు ఉంగరముల మధ్యభాగమును 1-వ చిత్రమునందలిరీతిగ వంచుకొనవలెను. సుమారు ౨౦ అంగుళముల నిడివిగల మఱియొకకమ్మిని దీసికొని దానినిగూడ A యందలిరీతిగ కొనలను ఉంగరములుగా వంచుకొని, ఉంగరముల మధ్యభాగమును 2-వ చిత్రమునందలి విధముగ వంచుకొనవలెను. 1-వ చిత్రమునందలి k అనుభాగమును, 2-వ చిత్రమునందలి l అనుభాగమున కన్న ఎత్తుగ నుండును. ఈరెండు కమ్ములను, వాటిఉంగరములు నాలుగును ఒకే మట్టమున నుండునటుల 5-వ చిత్రమునందలి విధముగా చేర్చిపెట్టవలెను. తర్వాత 3-వ చిత్రమువంటి కమ్మిని వంచుకొని దానిని h, h అను ఉంగరములుగల కురుచకమ్మియొక్క పైభాగమునకు



సరిగా పెద్దకమ్మియొక్క ప్రక్కలకు w, w వద్ద బిగించవలెను (చిత్రము 5). పిమ్మట నాలుగు ఉంగరములును కదలకుండుటకై n, n, n,n వద్ద సన్ననికమ్మితో కట్టవలెను.

తర్వాత స్టాండును వ్రేలాడగట్టుటకు చుట్టును తిరుగునట్టి కమ్మిని (Revolving hanger) చేయవలెను. నాలుగంగుళములు నిడివిగల యొక కమ్మిని తీసికొని 4-వ చిత్రమునందలివిధముగ దాని కొనలను వంచుకొనవలెను. పిమ్మట దానిని 6-వ చిత్రమునందువలె వంచవలెను. 3-వ చిత్రమువంటి కమ్మిని మఱియొకదానిని వంచుకొని దానిని 6-వ చిత్రపు కమ్మియొక్క కొనల యుంగరములలో దూర్చి 7-వ చిత్రమునందలివిధముగ బిగించవలెను. పిమ్మట దానిని 5-వ చిత్రమునందలి **S** వలె స్టాండుకు బిగించవలెను.

3

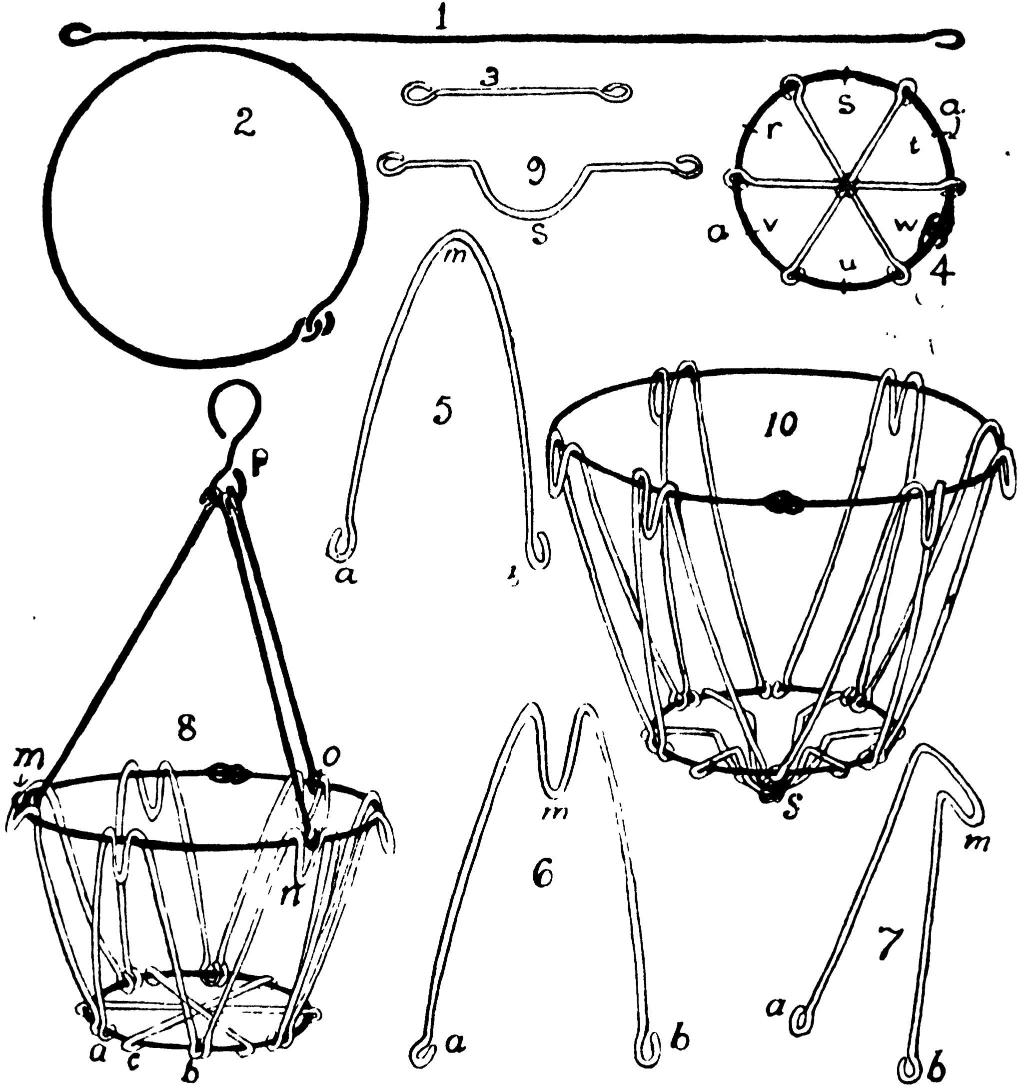
పూల ఉట్టి

సుమారు రెండడుగులనిడివిగల కమ్మిని తీసికొని దానికొనలను ఉంగరములవలె వంచుకొనవలెను (చిత్రము 1). దానిని 2-వ చిత్రమునందువలె వలయముగా వంచుకొని కొనలయందలి ఉంగరములను చేర్చి బిగించవలెను.

పిమ్మట సుమారు ఒకఅడుగు నిడివిగల మఱియొక కమ్మిని దీసికొని, మొదటి కమ్మి వలెనే దానినిగూడ వలయముగా చేసికొనవలెను (చిత్రము 4 a, a).

చిన్నవలయపు వ్యాసముయొక్క కొలతకన్న సుమారు ఒకయంగుళము ఎక్కువ కొలతగల కమ్ములను మూటిని దీసికొని వాటికొనలను 3-వ చిత్రమునందు జూపినవిధముగ వంచుకొనవలెను. కొనలను వంచినతర్వాత కమ్ములకొలత చిన్నవలయపు వ్యాసమునకు సమానముగా నుండవలెను. ఈమూడుకమ్ములను చిన్నవలయమునకు బండిచక్రపుటాకుల వలె బిగించవలెను (చిత్రము 4.). పిమ్మట కమ్ములనన్నిటిని c వద్ద సన్ననికమ్మితో కట్టవలెను. పిమ్మట సుమారు ఒక్కొక్కఅడుగునిడివిగల కమ్ములను మఱి ఆరింటిని దీసికొని

వాటికొనలనుగూడ ఉంగరములవలె వంచవలెను (చిత్రము 5 a, b). ఒక్కొక్క కమ్మిని మధ్యభాగమున m వద్ద వంచుకొనవలెను.



తర్వాత ఆరుకమ్ములకొనలను 4-వ చిత్రమునందలి చిన్నవలయమునకు rs, st, tw, wu, uv, vr వద్ద బిగించవలెను. తర్వాత నీఆరుకమ్ములను మధ్యవంపులవద్ద (m, చిత్రము 5) ఒకయుంగుళమువఱకు వెనుకకు వంచవలెను. అట్లు వంచినపిమ్మట ప్రతికమ్మియు ఎదురుగా జూచినప్పుడు (front view) 6-వ చిత్రమునందలివిధముగను, ప్రక్కకు జూచినప్పుడు (side view) 7-వ చిత్రమునందలివిధముగను నగపడును.

33. కమ్మిపని

పిమ్మట పెద్దవలయమునకు ఈయారుకమ్ముల మధ్యవంపులను తగిలించవలెను. (చిత్రము 8 m n o) తీసికొని వాటికొనలను వంచి ఉట్టియొక్క పైపెద్దవలయమునకు ఉట్టి త్రాళ్లవలె బిగించవలెను. ఈమూడుకమ్ములనిడివి ఎంతదైనను ఉండవచ్చును. వాటి పైకొనలకు ఒకకొక్కని చేసి (చిత్రము 8 p) తగిలించినయెడల ఉట్టి పూర్తియగును.

8-వ చిత్రమునందలి ఉట్టియొక్క అడుగుభాగము చదరముగా నున్నది. దానిని 10-వ చిత్రమునందలి ఉట్టియొక్క అడుగుభాగమువలె మధ్య పల్లముగా నుండునట్లుండవలె నన్నయెడల, అడుగుభాగమున వేసిన మూడుకమ్ములను 3-వ చిత్రమునందువలె కాక, 9-వ చిత్రమునందువలె మధ్య (s) కొంత వంపుగా చేసికొనవలెను. 10-వ చిత్రమునందు s వద్ద నుండునట్లు పల్ల మేర్పడును.

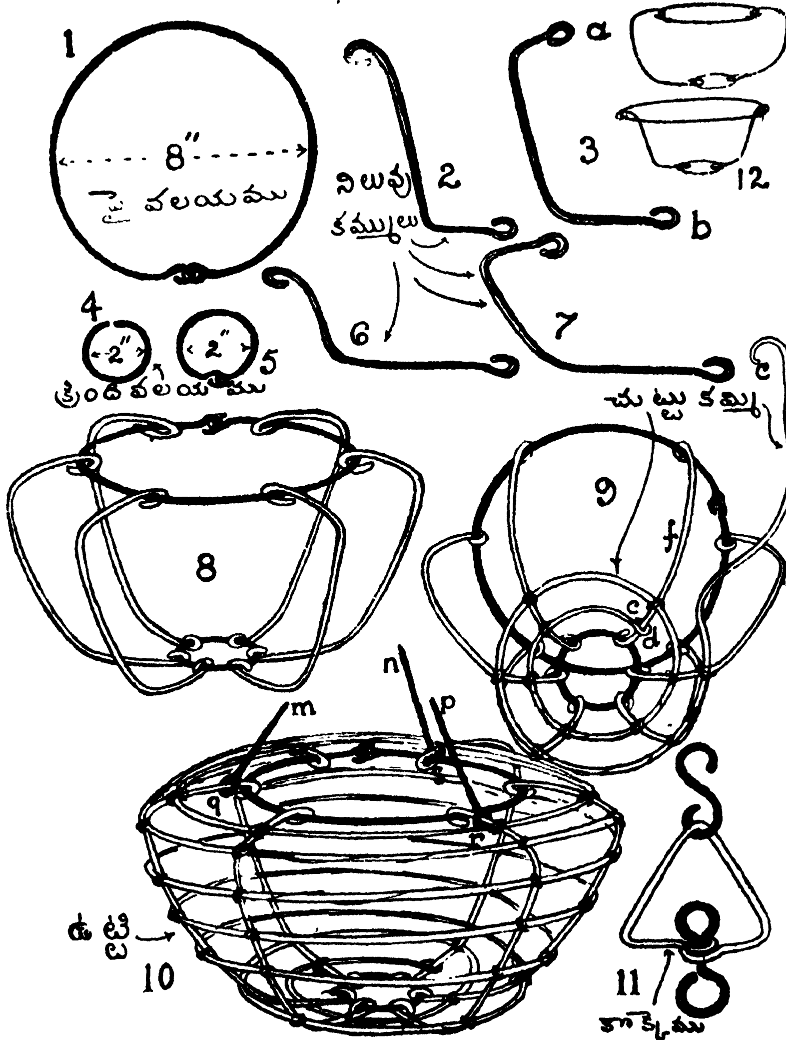
౪

ఇచ్చిన నక్షాబట్టి ఉట్టికి మూడువిధములగు కమ్ములు కావలసియుండును. ఉట్టి యొక్క పైయంచునకును, అడుగుభాగమునకును, వాటిని చేర్చియుండు నిలువుకమ్ము లకును (చిత్రములు 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7) లావైన కమ్ములును, తొట్టికి చుట్టుటకు (చిత్రము 9 c) కొంచెము సన్ననికమ్మియు, చుట్టుకమ్మిని నిలువుకమ్ములకు చేర్చి కట్టుటకు మిక్కిలి సన్నని తంతికమ్మియు కావలెను.

పైయంచునకు లావైనకమ్మిని సుమారు రెండడుగుల నిడివిగల తునుకను తీసికొని, దానికొనలను వంచి కమ్మిని వలయముగా చేసికొనవలెను (చిత్రము 1). ఈవలయము యొక్క వ్యాసము సుమారు 8 అంగుళము లుండును. అటులనే అడుగునకుగాను లావగు కమ్మిని సుమారు ఒకఅడుగు నిడివికలదానిని తీసికొని, దానికొనలను 5 చిత్రమునందు వలె వంచి కాని, 4-వ చిత్రమునందువలె వంచక కాని చిన్నవలయముగా చేసికొన వలెను. పిమ్మట సదేలావుగల కమ్మినుండి సుమారు 10 అంగుళములు నిడివికల తునుక లను ఆఱింటిని తీసికొని వాటికొనలను వంచుకొని, కమ్ములన్నిటిని 2, 3, 6, 7, చిత్రము లందువలె ఏదైన నొకరూపముగా వంచుకొనవలెను. నిలువుకమ్ములను ఈనాలుగువిధము లలో ఒక్కొక్కవిధముగా వంచినయెడల ఉట్టియొక్క రూపము ఒక్కొక్కవిధముగా నుం డును (చిత్రము 12). ఇంకను ఇతరరూపములు వచ్చునట్లు మన యిష్టానుసారము నిలువు కమ్ములను వంచుకొనవచ్చును.

తర్వాత, వంచబడిన నిలువుకమ్ములను ఒక్కొక్కదానిని దీసికొని దాని పైకొనను 1-వ చిత్రమునందలి పెద్దవలయమునకును, క్రిందికొనను 4-వ లేక 5-వ చిత్రములందలి చిన్నవలయమునకును సమదూరమున బిగించవలెను (చిత్రము 8).

తర్వాత కొంచెము సన్ననికమ్మిని (చుట్టుకమ్మిని) చుట్టగా చుట్టుకొని దానియొక్క ఒకకొనను కొక్కివలె వంచి, ఆకొనను ముందు సిద్ధపఱచుకొనిన 8-వ చిత్రపు రూపమునందలి ఏదైన నొక నిలువు కమ్మికి, అడుగున చిన్న వలయమునకు సమీపమున బిగించవలెను (చిత్రము 9. c, d). తర్వాత చుట్టలోని తక్కిన భాగమును కొంచెము కొంచెముగా విప్పుచు దానిని ఒక్కొక్క నిలువు కమ్మికి మీదుగా నుంచుచు, అట్లుంచిన భాగమును చుట్టుకమ్మిని, నిలువుకమ్మిని చేర్చి సన్నని తంతికమ్మితో కుట్టుచు రావలెను. తంతి



కమ్మినిగూడ ఒకే చుట్టగా చుట్టుకొని ఉపయోగించవచ్చును. నిలువుకమ్మిని చుట్టుకమ్మిని చేర్చి కట్టునటువంటి తంతికమ్మిని మాటిమాటికి త్రెంచక ఒక కట్టుప్రదేశమునుండి వెంబడి నుండు కట్టుప్రదేశమునకు పోవుటలో చుట్టుకమ్మికి ఊరకే చుట్టుచు పోవలెను. అట్లు చేయుటవలన తంతికమ్మిని ఒకొక్కచోట త్రెంచవలసినయక్కర యుండదు.

33. కమ్మీపని

ఈవిధమున నిలువుకమ్మీపై చుట్టుకమ్మీతో చుట్టుచు, ఈరెండుకమ్మీలు చేరుచోట తంతికమ్మీతో కట్టుచు, పైయంచున గల పెద్ద వలయమువరకును రావలెను. తర్వాత చుట్టుకమ్మీకొనను కొక్కీవలె వంచి దాని నిలువుకమ్మీలలో నొకదానికి బిగించవలెను.

పిమ్మట ఉట్టిని వ్రేలాడగట్టుటకు మూడుకమ్మీలను (చిత్రము 10. m, n, p.) నిలువు కమ్మీల నొకటి విడిచి యొకదానికి (alternately) పై వలయమునకు సమీపమున p, r, s ల వద్ద చూపినవిధముగ బిగించవలెను. m, n, p అను కమ్మీల పైకొనలను 11 - వ చిత్రమునందలి విధముగు కొక్కీకి (ముందటి వ్యాసములందు వర్ణింపబడినది) బిగించవలెను. పూర్తియయిన ఉట్టి 10-వ చిత్రమునందలిరీతిగ నుండును.

ॐ

జాబులతొట్టి (Letter Tray)

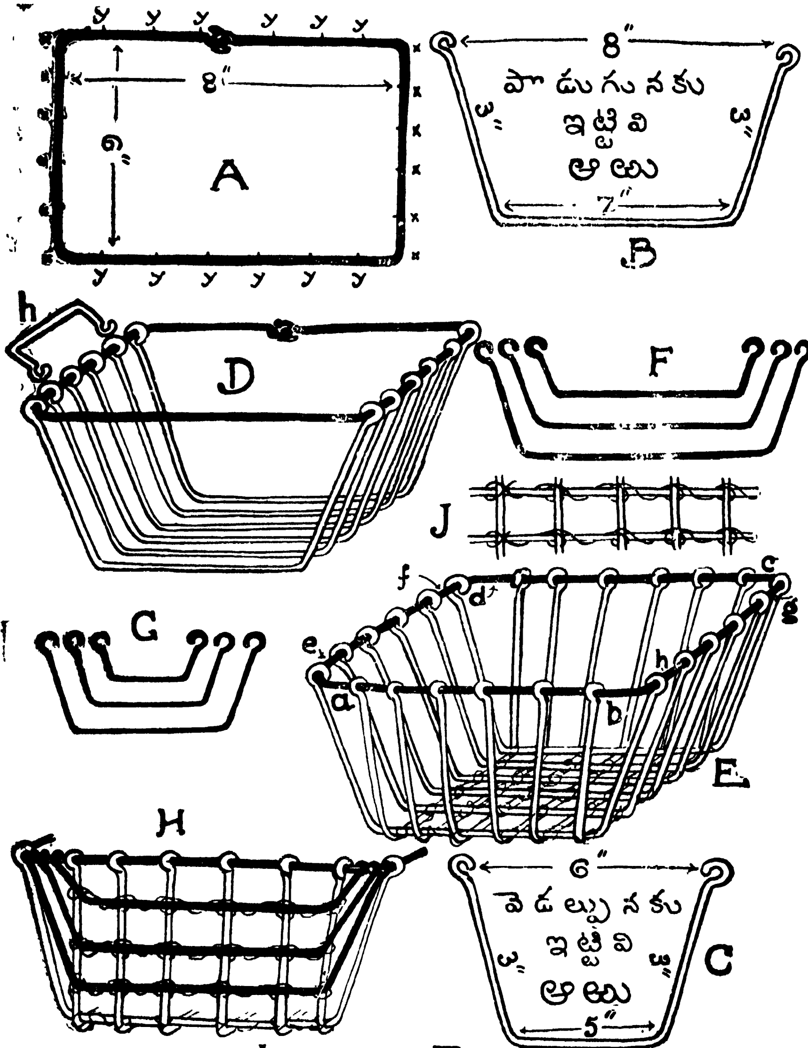
జాబులతొట్టిని చేయుటకు మూడువిధము లగు కమ్మీ లుండుట యావశ్యకము: 1. తొట్టియొక్క యంచునకు లావగుకమ్మీయు, 2. ప్రక్కలకు కొంచెము సన్ననికమ్మీయు, 3. కట్టుటకుతగిన సన్నని తంతికమ్మీయు కావలెను.

సుమారు 30 అంగుళముల నిడివిగల లావుకమ్మీని దీసికొని దానికొనలను చిన్న ఉంగరములవలె వంచుకొనవలెను. పిమ్మట ఆకమ్మీని 8 అంగుళముల పొడవును, 6 అంగుళముల వెడల్పును గల దీర్ఘచతురస్రాకారముగ వంచి కొనలను చేర్చి బిగించవలెను (చిత్రము A).

తర్వాత కొంచెము సన్నని కమ్మీనుండి సుమారు 13 అంగుళముల నిడివిగల తునుకలను ఆఱేంటినిన్ని (చిత్రము B), 11 అంగుళముల నిడివిగల తునుకలను ఆఱేంటినిన్ని (చిత్రము C) తీసికొని వాటియన్నింటియొక్క కొనలను కొక్కీములవలె వంచుకొనవలసినది. 13 అంగుళముల తునుకలను ఒక్కొక్కదానిని, కొనలనుండి 3 అంగుళముల కొలతవఱకు ఏటవాలుగా వంచి మధ్య 7 అంగుళముల నిడివి యుండునట్లు చేయవలెను. (చిత్రము B). ఇదేరీతిని 11 అంగుళముల నిడివికమ్మీలనుకూడా కొనలనుండి 3 అంగుళములవఱకును వంచి మధ్య 5 అంగుళముల నిడివియుండునట్లు చేయవలెను (చిత్రము C). పిమ్మట B తునుకలను A చిత్రమునందలి దీర్ఘచతురస్రములోని X, X, X అను గుర్తులవద్ద సమదూరమున బిగించవలెను (చిత్రము D). తర్వాత C తునుకలను దీర్ఘచతురస్రమునందలి పొడవుప్రక్క Y ,Y, Y గుర్తులవద్ద బిగించవలెను. C తునుకలమధ్య (అడుగు) భాగము B తునుకలమధ్య (అడుగు) భాగమునకు క్రిందుగా నుండవలెను (చిత్రము E). తొట్టి

యొక్క అడుగుభాగమున మాత్రము పొడవునను, అడ్డమునను కమ్ములు పోవుటవలన నది వలవలె నుండును పొడవుకమ్ములకడ్డముగా అడ్డకమ్ములుపోవుచోటులందు (crosses) తంతికమ్మితో చుట్టవలెను. తంతికమ్మితో కట్టునప్పుడు సాధ్యమగునంతవఱకు ఒకేకమ్మిని (మాటిమాటికి త్రెంచక) యుపయోగించవలెను. ఒకక్రాసునొద్ద తంతికమ్మితో కట్టుట ప్రారంభించి J చిత్రము వద్ద జూపినరీతిని తక్కిన క్రాసుల నన్నిటిని కట్టుచుపోవలెను.

ఇప్పుడు తొట్టియొక్క ప్రక్కలందు పైయంచునుండి యడుగుఅంచువఱకు క్రాసులు లేక పెద్ద సందులుండును (చిత్రము E). వాటిని మూయుటకు మఱికొన్ని కమ్ములు కావలెను. F చిత్రమునందలివిధముగ ఒక్కొక్క నిలువుప్రక్కకు మూడేసి కమ్ములును, G చిత్రము నందలి విధముగ ఒక్కొక్క వెడల్పుప్రక్కకు మూడేసి కమ్ములును వంచుకొనవలెను. F తునుకలను తొట్టియొక్క నిలువుప్రక్కలందు a, b; c, d, అను మూలలందును, G తునుకలను, e, f; g, h, మూలలందును బిగించవలెను. తర్వాత సన్నని



తంతికమ్మితో H యందలిరీతిగ కట్టవలెను. అటుపిమ్మట D చిత్రములో h గుర్తుగల

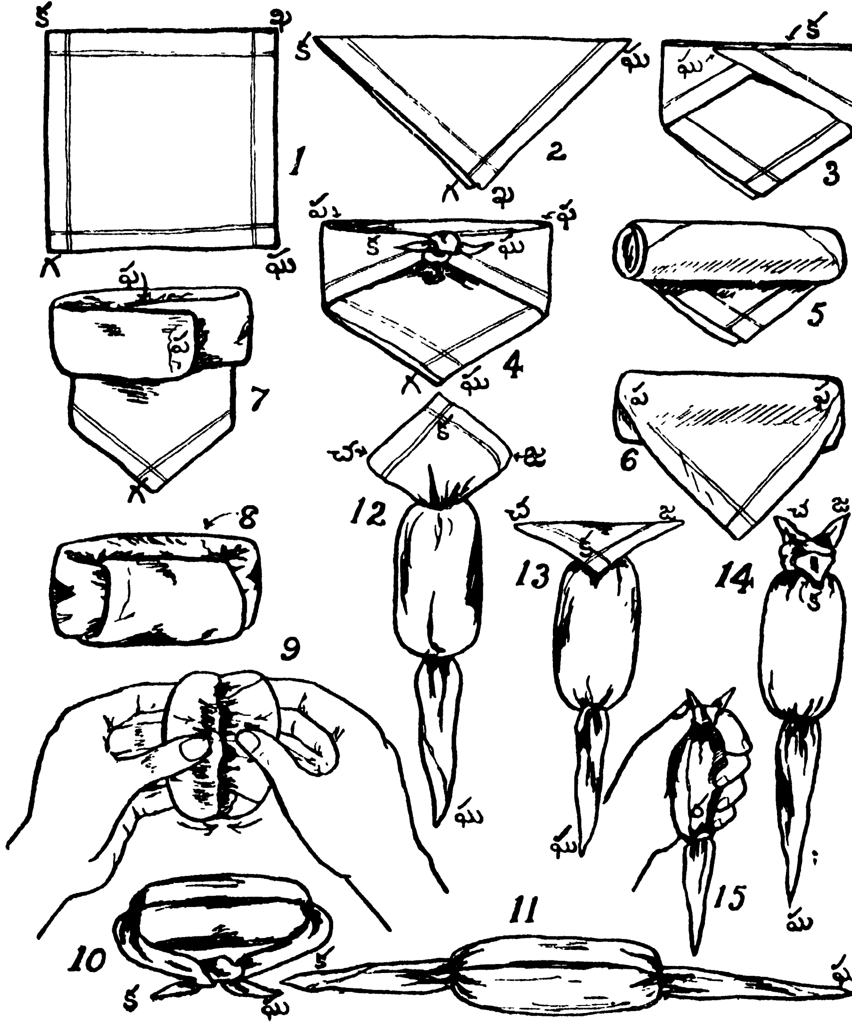
3౮. చిట్టెలుక

రెండు కమ్ములను నందుకొని తొట్టియొక్క వెడల్పు ప్రక్కలందు అంచులకు బిగించినయెడల తొట్టిని ఎత్తుటకు పట్టుకమ్ములగును. ఇందు వర్ణింపబడిన తొట్టిని మనకు కావలసినంత పెద్దదిగా చేసికొనవలెనన్న దానికి తగినట్లు కమ్ముల కొలతలను మార్చుకొనవలెను.

---

3౯. చిట్టెలుక

ఈవ్యాసమున చేతిగుమాలుతో చిట్టెలుకను చేయుటను గురించి చెప్పెదను. ఒక చేతిరుమాలును (Handkerchief) (చిత్రము 1, క ఖ గ ఘ) తీసికొని, దానియొక్క 'గ, ఖ' అను మూలలు చేరునటుల మడువవలెను (చిత్రము 2). 'క ఘ' అను మడువబడిన మూలలను ఒకదానిపై నొకటి వచ్చునటుల, 3 చిత్రమునందు చూపబడిన విధముగా మడువవలెను. పిమ్మట 'కఘ' అను మూలలను చేర్చి ముడి వేయవలెను (చిత్రము 4). తర్వాత 'పఫ' అను అంచును పట్టుకొని 'కఘ' ల యొక్క ముడి



పైకి మడిచి కొంతదూరమువఱకు క్రిందికి చుట్టుచు రావలెను (చిత్రము 5). అటుపిమ్మట చుట్టబడిన రుమాలును 6 చిత్రమునందు చూపినరీతిగా, అడుగుభాగము పైకివచ్చునటుల త్రిప్పవలెను. 6 చిత్రమునందలి 'ప ఫ' అను కొనలను ఒకదానిపైకి ఒకటి వచ్చునటుల 7-వ చిత్రమునందలిరీతిగ మడువవలెను. 'గ' అను క్రిందిమూలను పైకిమడిచి, 'ప ఫ' లను మడుచుటవలన గలిగిన సందులోనికి దూర్చవలెను (7 చిత్రమునందు 'ఫ' వద్ద నుండు ఈటె గుర్తువద్ద దూర్చవలెను). పిమ్మట నది 8-వ చిత్రమునందలిరీతిగ నేర్పడును. దానిని 9-వ చిత్రమునందు జూపినవిధముగ రెండుచేతులలో పట్టుకొని దానిమధ్యనుండు సందులోనికి ఇరుప్రక్కలనుత్రోయుచువచ్చినయెడల, మొట్టమొదటవేసిన 'క ఖ' లయొక్క ముడి బయటికి వచ్చును (చిత్రము 10). ముడిని విప్పినయెడల 11-వ చిత్రమునందలిస్థితి వచ్చును. తర్వాత 'క, ఖ' లనుకొనలలో నొకదాని (ఇందు 'క' అనుకొన తీసికొనబడినది) వెడల్పుగా విప్పుకొని (చిత్రము 12) 'చ జ' ల వద్దకు సరిగా మడిచి 'క' ను క్రిందికి దేవలెను (చిత్రము 13). 'చ జ' లను చేర్చి ముడివేసినయెడల 'చ జ' లు రెండు చెవులుగను, 'క' అను మూల నోరుగను నేర్పడును (చిత్రము 14). ఇప్పటికి చిట్టెలుకబొమ్మ పూర్తియగును. పిమ్మట 15 చిత్రమునందు చూపినరీతిగ ఎలుకను ఎడమచేతిలో పట్టుకొని 'ర' అనుచోట కుడిచేతి వ్రేళ్లతో చిటికెవేసినరీతిని ఎగురగొట్టినయెడల ఎలుక చేతినుండి ఎగిరిపడును.

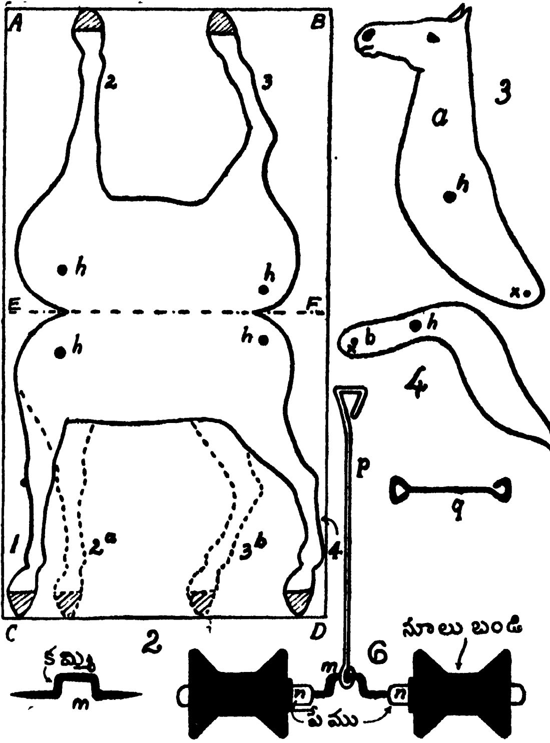
---

3౫. కదలెడిబొమ్మలు (Moving Toys)

౧

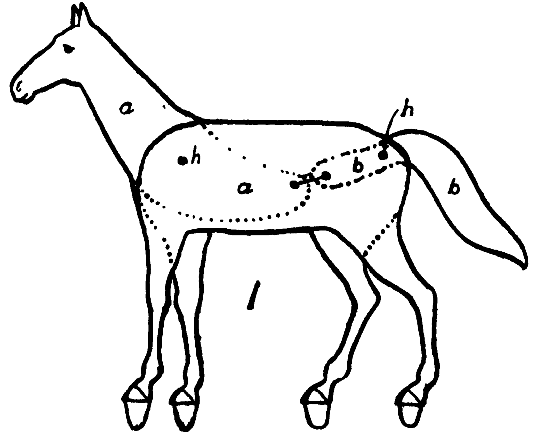
కదలెడి బొమ్మలు ఆడుకొనుట కెంతసంతోషముగ నుండునో చేయుటకును అంత సంతోషము గలుగును. ప్రస్తుతము ఒక ఆడెడి గుఱ్ఱమును చేయుటనుగుఱించి చెప్పెదను.

గుఱ్ఱమును అట్టతో చేయవలెను. తలను, తోకను వేర్వేరు అట్టముక్కలతోను, తక్కినశరీరమును ఒకముక్కతోను చేయవలసియున్నది (చిత్రము 1). A,B,C,D అను 10" పొడవును, 5" వెడల్పును గల అట్టముక్కను దీసికొని దానిపై E,F అను మధ్యగీతను గుర్తించవలెను (చిత్రము 2). E,F గీత వీపును తెలుపును. పిమ్మట E,F,C,D యందు 1, 4 అను రెండుకాళ్లును, A,B,E,F నందు 2, 3 కాళ్లును ఉండునట్లు పటమున చూపిన రీతిని చిత్రించవలెను. నాలుగు గిట్టలక్రిందను అతికించుటకు ముక్కల (flaps) ను వదలి చిత్రమునకు వెలుపలిభాగమునంతయు కత్తిరించి తీసివేయవలెను. పిమ్మట E,F రేఖవెంబడి

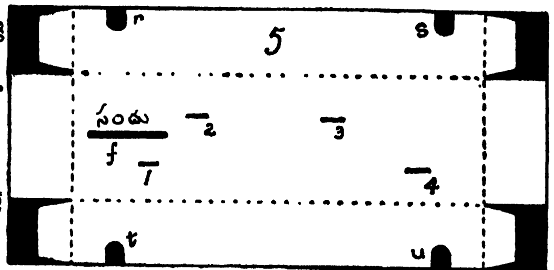


అట్టను మడిచినయెడల 2, 3 కాళ్లు 1, 4 కాళ్లకు సరిగావచ్చును. (2 చిత్రమునందు 2a, 3b.) పిమ్మట E కి సమీపమున తలను అమర్చుటకును, F కు సమీపమున తోకను అమర్చుటకును h, hఅను రంధ్రములను చేయవలెను. పిమ్మట 3 చిత్రమునందలి విధముగ తలను, 4 చిత్రమునందలి విధముగ తోకను వేర్వేరు అట్టముక్కలలో కత్తిరించవలెను. తల, తోకలందుకూడ h అను రంధ్రములను చేయవలెను.

పిమ్మట గుఱ్ఱమునకు ఒకబండియు, దానికి నాలుగు చక్రములును చేయవలెను. చక్రములకుగాను నాలుగు దారపుబండ్లు (Reels) కావలెను. రెండుబండ్లయొక్క రంధ్రములలో రెండు వేర్వేరు పేముతును కలను 6 చిత్రమునందలివిధముగ గట్టిగ బిగించవలెను. దారపుబండ్లు తిరుగునపుడు పేముతునుకలుకూడ తిరుగునట్లుండవలెను. ఒక ఇనుపకమ్మిని తీసికొని దానిని 6 చిత్రము m నందలివిధముగ వంచుకొని దాని కొనలను కూచిగా రాచుకొని 6 చిత్రము m నందలి రీతిగ పేముతునుకల కొనలలోనికి (n n వద్ద) గ్రుచ్చి బిగించవలెను. అపుడు దారపుబండ్లు తిరుగునపుడు కమ్మియందలి వంపు క్రిందికిని మీదికిని తిరుగును.

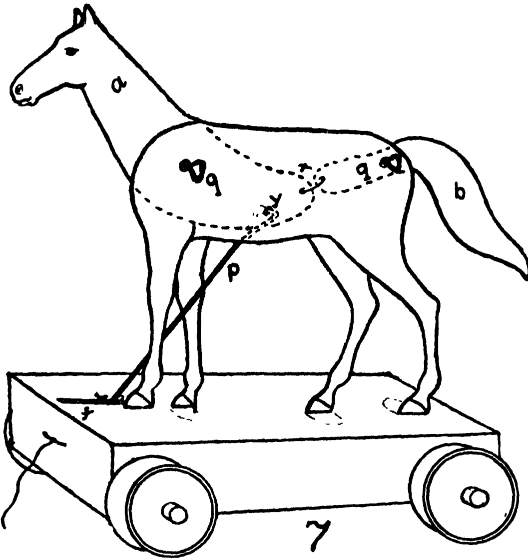


తక్కిన రెండుదారపుబండ్లను బండికి వెనుకటి చక్రములుగా నమర్చుకొనవలెను. వీటికి ఒకే పేముతునుక ఇరుసుగా నుండిన చాలును. కుడి, ఎడమ చక్రములమధ్య $2\frac{1}{2}$ అంగుళముల దూర ముండవలెను.



పిమ్మట తలను ఆడించుటకు ఒక పొడవైన కమ్మిని 6 చిత్రము P యందలి రీతిగ వంచుకొని దానియొక్క క్రిందికొనను m అను కమ్మికి చుట్టి బిగించవలెను. P యొక్క పొడవు గిట్టలనుండి, తలను బిగించుటకై చేయబడిన h అను రంధ్రమునకు గల దూరమునకన్న కొంత యెక్కువగా నుండవలెను. అనుభవముమీాద ఈకొలతను నిర్ణయించవచ్చును. తలను, తోకను శరీరమునకు అమర్చుటకుగాను q వంటి కమ్ములను రెంటిని వంచుకొనవలెను.

గుఱ్ఱమునకు బండి:—9" పొడవును, 4" వెడల్పును గల మఱియొక అట్టను గీసికొని దాని అంచుచుట్టును, ఒక అంగుళము వెడల్పు ప్రదేశమును గుర్తించవలెను (చిత్రము 5). దానియందు మూలలలో చిత్రమునందలి విధముగ కత్తిరించవలెను. తర్వాత r, s, t, u అను ప్రదేశములందలి విధముగ ఇరుసును ఉంచుటకు కత్తిరించవలెను. తర్వాత ముందు భాగమున ముందటికాళ్లకు సమీపమున f అను సందును చేయవలెను. పిమ్మట అట్టయొక్క నాలుగుఅంచులను క్రిందికి మడిచి మూలలందు అతికించవలెను. అప్పు డది బోరగిలవేసిన తొట్టివలెనుండును. తొట్టిపైన 1, 2, 3, 4 చోటులందు గుఱ్ఱముయొక్క నాలుగుకాళ్లు వచ్చునట్లు పెట్టి అతికించవలెను. పిమ్మట తలను తోకను, శరీరమునకు 7 చిత్రమునందలివిధముగ అమర్చి h, h అను రంధ్రములగుండా q అనుకమ్ములనుదూర్చి వాటికొనలను వంచివేయవలెను. పిమ్మట తల, తోకలను x అనుగుర్తువద్దచేర్చి వదులుగా కట్టవలెను. తర్వాత 6 చిత్రమునందు జూపబడిన p అను కమ్మియొక్క పైకొనను బండియందలి f అనుసందుగుండా పైకితీసికొని, దానిని తలయందలి y గుర్తువద్ద బిగించవలెను. బండికిముం దొకదారమునుకట్టి లాగినయెడల, ముందు చక్రములమధ్యనుండు ఇరుసుకమ్మియందలి వంపు క్రిందికిని పైకిని ఆడుటవలన p అనుకమ్మియు తలను క్రిందికిని మీాదికిని ఆడించును. తల ఆడునపుడు దానికొనకు కట్టబడిన తోకయు ఆడును.



౨

కాపు - కోడి

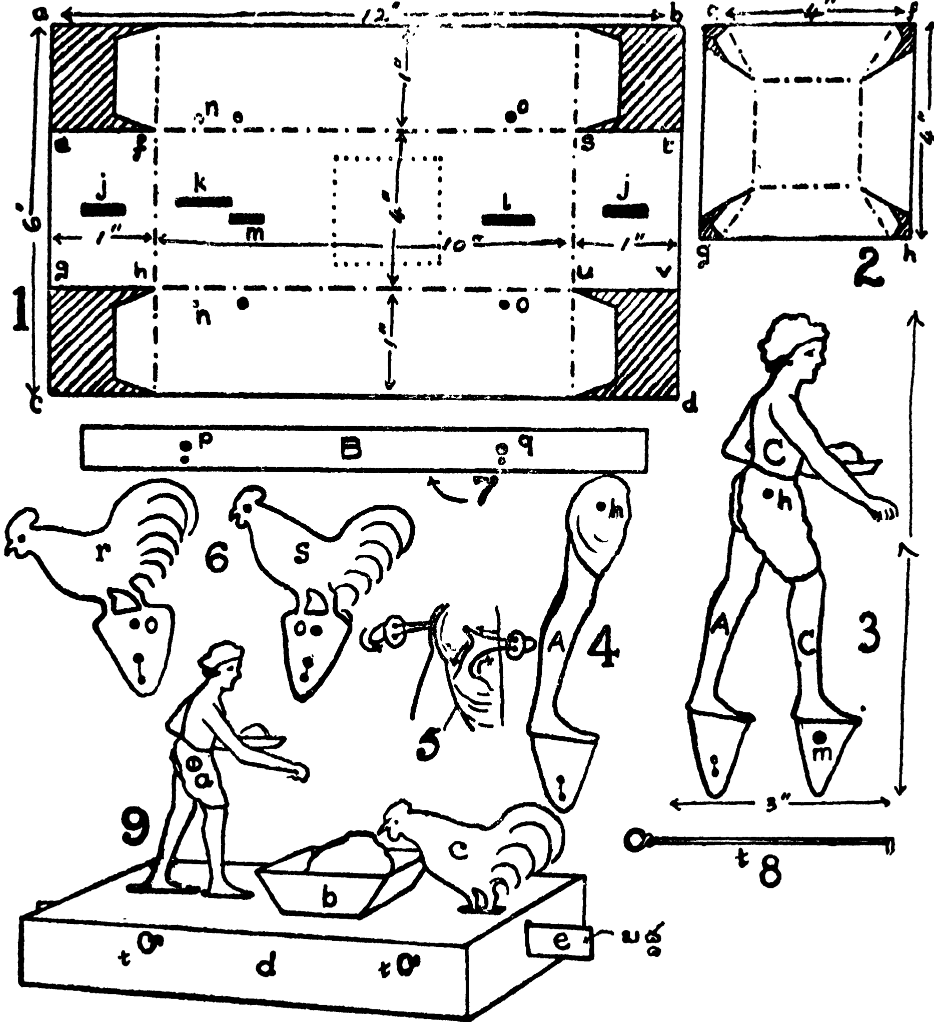
ఈబొమ్మయందు ఒకఅరుగున్ను, మేతవేయుతొట్టియు, ఒకమనిషియు, ఒకకోడియు భాగములై యున్నవి. మనిషియు, కోడియు అరుగుఅడుగున నుండు ఒకబద్దకు కట్టబడి, బద్దను ఆడించుటవలన కదలునవైయున్నవి. 9 చిత్రమును చూచినయెడల ఈబొమ్మయొక్క తీరు తెలియగలదు.

అరుగు :—12" × 6" వైశాల్యముగల ఒకఅట్టనుదీసికొని దానియంచుల వెంబడి చుట్టును ఒకఅంగుళమువెడల్పున గుర్తించుకొనవలెను. నాలుగుమూలలందును 1-వ చిత్రము నందలివిధముగ అతుకుతునకలను (Flaps) వదలి కత్తిరించవలెను. పిమ్మట e. f. g. h— s. t. u. v అను రెండువెడల్పుప్రక్కలందును j. j. అను అరఅంగుళము పొడవుగల సందు లను రెంటిని కోసికొనవలెను. తర్వాత f. h. s. u అను అరుగు పైభాగము (top) నందు ఎడమఅంచునకు సమీపమున k. m అను రెండుసందులను, కుడిఅంచునకు సమీపమున L అను సందును కోయవలెను. k అనుసందు మనుష్యునియొక్క A అను కదలెడి కాలి నిన్ని, m అనునది C అను కదలనికాలినిన్ని బిగించుటకు సందులయియున్నవి. L అనునది కోడిని బిగించుటకు సందు. f. s.—h. u అను నిడివిఅంచులవెంబడి n. n.—o. o అను రంధ్ర ములను చిత్రమున జూపబడినవిధముగ చేయవలెను. n, n అను రంధ్రములగుండా ఒక కమ్మినిన్ని, o, o అను రంధ్రములగుండా మరియొకకమ్మినిన్ని దూర్చవలసియుండును కాన, ఈరంధ్రముల జతలు ఒకదానికొకటి ఎదురుగా నుండవలెను. తర్వాత అరుగుయొక్క నాలుగుప్రక్కల (Sides) ను వంచి మూలలందు అతికించి 9-వ చిత్రమునందలి d వలె చేయవలెను.

మేతతొట్టి :—4" × 4" పరిమితిగల అట్టను దీసికొని (చిత్రము 2 e. f. g. h.) చుట్టును ఒకఅంగుళమువెడల్పున అంచును వదలి చిత్రమునందలివిధముగ మూలలను కత్తిరించి ఏటవాలుప్రక్కలుగల తొట్టిగా చేయవలెను. (చిత్రము 9, b) ఈతొట్టిని 1-వ చిత్రమునందలి చుక్కలచదరము ఉండుచోట అమర్చవలెను.

మనుష్యుడు (చిత్రము 9, a) :—7" × 3" పరిమితిగల అట్టను దీసికొని, దానిపై 3-వ చిత్రమునందలిరీతిగ మనిషిచిత్రమును వేసి C C అనుభాగమునుమాత్రము కోసికొన వలెను. A అను ఒకకాలినిమాత్రము నడుము ఎత్తువఱకు 4-వ చిత్రమువలె ప్రత్యేకముగ

వ్రాసి కత్తిరించవలెను. A ను తక్కిన శరీరభాగమునకు కుట్టవలెను. ఇట్లు కుట్టుటకు A ను C తో చేర్చిపెట్టి h, h అను రంధ్రముల గుండా ఒకదారమును దూర్చి, దారపు రెండుకొనలందును రెండుబత్తాసులను దూర్చుకొని దారపు ఒకకొనను రెండవకొనతో చేరునట్లు



మరల వెనుకకు దూర్చుకొని ముడివేయవలెను. దారముపోవుతీరు 5 చిత్రమునందు ఈటె గుర్తులతో చూపబడియున్నది.

(కాళ్లక్రింద కొంతఅట్ట ఎక్కువగా నుండునట్లు కత్తిరించుటకు మరువకూడదు)

కోడి (చిత్రము 9, c.) :— కోడిబొమ్మను 6-వ చిత్రమునందలివిధముగ కత్తిరించవలెను.

3౫. కదలెడి బొమ్మలు

బొమ్మల నమర్చుట :—అరఅంగుళము వెడల్పును, 12" పొడవును గల గట్టి అట్ట ముక్కనుగాని, సన్నని వెదురుబద్దనుగాని (7 చిత్రము b) దీసికొని, అరుగునందలి j j అను సందులలో దూర్చుకొనవలెను. ఈబద్దయొక్క రెండుకొనలును అరుగుయొక్క రెండు ప్రక్కలందును వెలుపలికి వచ్చియుండవలెను. పిమ్మట మనిషియొక్క A కాలిని k సందు గుండానున్ను, C కాలిని m గుండానున్ను 9 చిత్రమునందువలె క్రిందికి దింపి A కాలి అడుగుకొనను బద్దకు P వద్ద కట్టివేయవలెను. పిమ్మట 8-వ చిత్రమునందలి t అను రీతిగ నొకకమ్మిని వంచుకొని దానిని అరుగునందలి ఒక n రంధ్రముగుండానున్ను, C అను కాలి యందలి m రంధ్రముగుండానున్ను మరల అరుగునందలి రెండవప్రక్క n రంధ్రముగుండా నున్ను దూర్చి కమ్మికొనను ఊడిరానీయక వంచవలెను. ఈకమ్మి బద్దకు తగులక దాని పైగా పోవలెను. కాన అది పోవురంధ్రములు J, J అను సందులపై కొనల మట్టమునకన్న పైకెత్తుగా నుండవలెను. కోడిని బిగించుటలో దాని అడుగుతునకయందు పైనుండు O రంధ్రముగుండానున్ను, అడుగునందలి O, O రంధ్రములగుండానున్ను రెండవకమ్మినిదూర్చి, అడుగుతునకయొక్క క్రిందికొనను బద్దకు q వద్ద కట్టవలెను.

బద్దను మనుష్యునివైపునకు త్రోసినయెడల వాని A కాలు వెనుకకు పోవును. అప్పుడు మనిషి వెనుకకు కదలును. కోడియొక్క తలకూడ వెనుకకు వ్రాలును (కోడి యొక్క కదలికలకు 6. చిత్రము r. s. చూడుడు). బద్దను కోడివైపునకు లాగినయెడల మనిషియు, కోడియు తొట్టిప్రక్కకు వ్రాలుట సంభవించును.

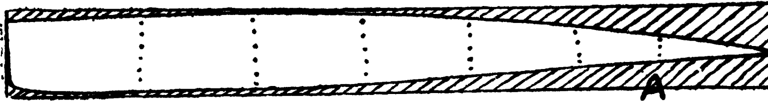
3

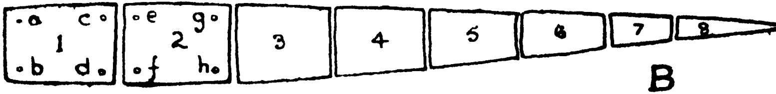
ఆడెడు పాము

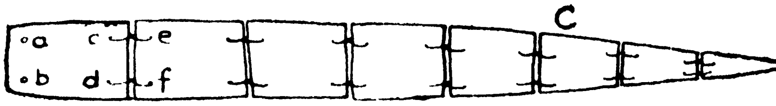
ఆడెడుపామును చేయుట మిక్కిలి సులభమైనది. దీనిని అట్టముక్కలతోగాని, సీసా మూతలు, అనగా కార్కులతోగాని చేయవచ్చును.

అట్టముక్కల పాము :—18 అంగుళము నిడివియు, 2 అంగుళముల వెడల్పును గల ఒక గట్టి అట్టముక్కను దీసికొని దానిని A చిత్రమునందలి విధముగా ఒకకొన కూచిగాను, రెండవకొన మధ్యభాగమునకన్న కొంచెము వెడల్పుతక్కువగాను ఉండునటులను కత్తి రించవలెను. పిమ్మట అట్టముక్కను 8 లేక 9 తునుకలుగా కత్తిరించవలెను. ప్రతిముక్క యందును B చిత్రము 1-వ ముక్కయందు గుర్తించిన a, b, c, d అనుచోట్లయందు సూదితో రంధ్రములను చేయవలెను. తర్వాత 1, 2 ముక్కలు తీసికొని 1-వ ముక్క

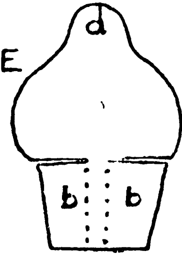
యందలి c, d రంధ్రములకు, 2-వ ముక్కయందలి e, f రంధ్రములు సరిగా నుండునట్లు పట్టుకొని, గట్టిదారముతో D చిత్రమునందు చూపబడిన 8 వంటి కుట్టుతో కుట్టవలెను. అప్పుడు ఈ రెండు ముక్కలును, తలుపుకీలువలె ఒకదాని కొకటి ఆధారముగా తిరుగగలిగి యుండును. ఈరీతిగా C చిత్రమునం దుండువిధమున తక్కిన అన్నిముక్కలను ఒకదాని కొకటి కట్టవలెను. కత్తిరించబడిన ముక్కలవరుస తప్పిపోకుండుటకు అన్నిముక్కలను అంకెలతో గుర్తించుకొని అదేవరుసను వాటిని కుట్టుట మంచిది. ఇంతవరకు తలలేక పడగతప్ప తక్కిన భాగము, తోకవరకు ఏర్పడినదగును. పిమ్మట ఒకసన్నని తగరపు రేకు తునకను దీసికొని దానిని E యందలి విధముగ కత్తిరించవలెను. దానియందలి D భాగమును, F నందు వలె పాము యొక్క నోటి భాగమును తెలుపుటకు గాను వంచవలెను. E యందలి b b భాగములను వెనుకకు G యందు వలె వంచుకొనవలెను. ఇట్లు వెనుకకు వం

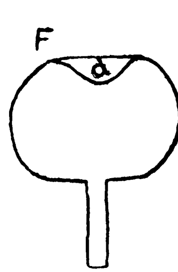


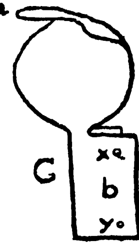


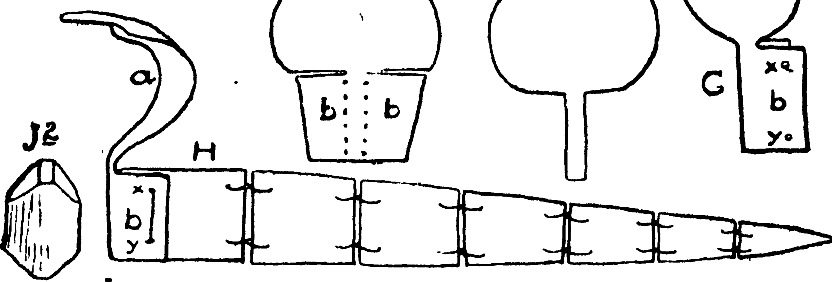


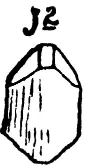


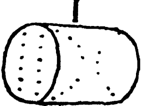


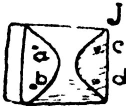


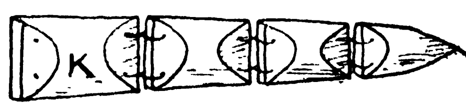












చబడిన రెండు b b భాగముల మధ్యసందునందు C చిత్రమునందలి పాముయొక్క 1-వ తునుకను చొప్పించవలెను. తర్వాత 1-వ తునకయందలి a b రంధ్రములకు సరిగా రేకు యొక్క b b భాగములందుగూడ x y అను రెండురంధ్రములనుచేసికొని రేకును, అనగా పడగ భాగమును మొదటిఅట్టతునుకకు, H, b చిత్రమునందలివిధముగ కుట్టవలెను. పిమ్మట నొక

౩౫. కదలెడి బొమ్మలు

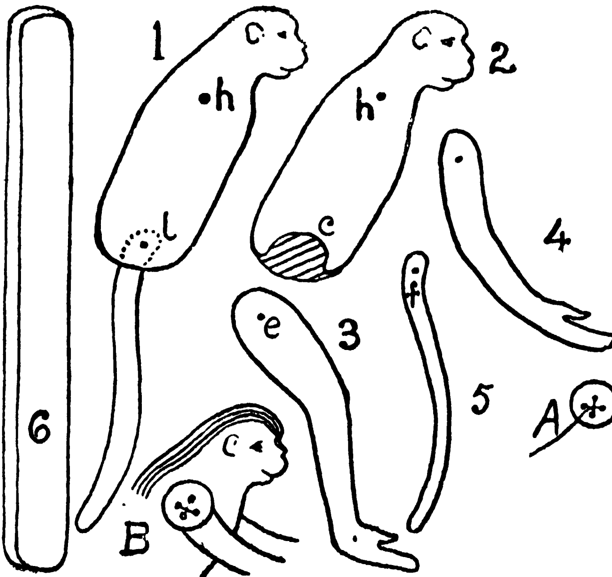
సన్నని కాగితమును పాముశరీరముపై నతికించినయెడల కుట్టినభాగములు మరుగుపడియుండి పాము కుడియెడమలకు పడగనున్ను, శరీరమునున్ను కదలించగలిగియుండును.

కార్కులతో పామునుచేయుట :—అట్టముక్కలతో చేయబడిన పాము, లావులేక పలకగా నుండుటవలన అంత స్వాభావికముగ కనుపించదు. కార్కుముక్కలతో చేయబడిన పాము లావునుగలిగి స్వాభావికముగా కనుపించును.

ఒకదానికన్న నొకటి కొంచెము సన్నముగానుండు కార్కుల (Pieces of cork of graded size and thickness)ను 10 లేక 12 ను తీసికొనవలెను (చిత్రము 1.). ప్రతి ముక్కయొక్క రెండుకొనలను j 2 యందలి రీతిగ పలకగా, వాడియగు కత్తితో కోసి కొనవలెను. తర్వాత ప్రతిముక్కయందును a, b, c, d అను రంధ్రములను, పూర్వము అట్టముక్కలయందు చేసినవిధముగ చేయవలెను (J—abcd.) తర్వాత కార్కుముక్కల నన్నిటిని వాటి పరిమాణపు వరుసలో ఒకదానికొకటి k యందలివిధముగ కట్టివేయవలెను. కట్లు 8 వలెనే యుండవలెను. పాముయొక్క పడగను ముందుచెప్పినవిధముననే చేసి మొదటికార్కుముక్కకు కుట్టవలెను.

౪
కొమ్మనెక్కెడు కోతి

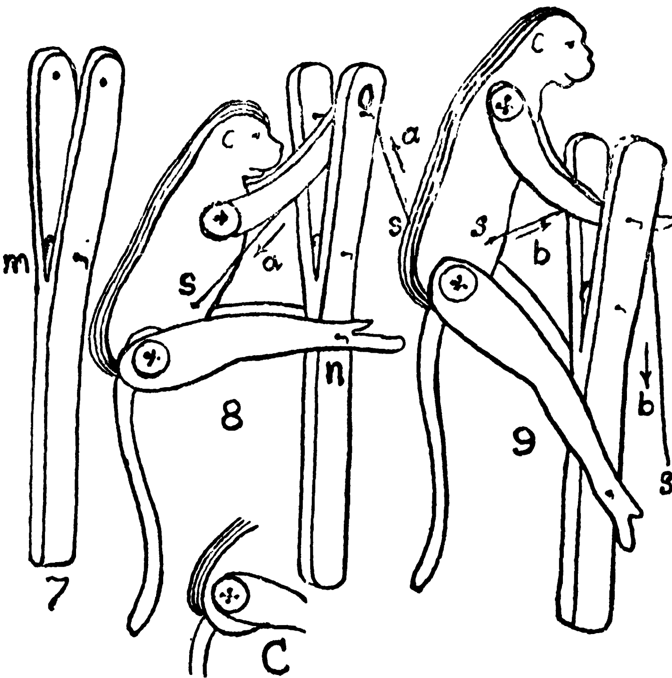
నాలు గంగుళముల నిడివియు, రెండంగుళముల వెడల్పును గల గట్టి యట్టముక్కలను నాలుగింటిని తీసికొనవలెను. వాటిలో నొకదానిపై చిత్రమునందలి రీతిగా చేతులుగాని, కాళ్లుగాని, తోకగాని, లేక కోతియొక్క శరీరము మాత్రము చిత్రించవలెను. పిమ్మట చిత్రముయొక్క గీతవెంబడి కత్తిరించి అదే ప్రకారము తక్కిన ముక్కలను గూడ కత్తిరించవలెను. అందు రెండు తునుకలయందుమాత్రము క్రిందికొనయందు 2 చిత్రమునందు C వద్ద చూపినవిధముగ కత్తిరించవలెను.



పిమ్మట 3, 4, చిత్రములందలి విధముగ రెండుకాళ్లను, రెండు చేతుల

నున్ను, 5 చిత్రమునందలివిధముగ ఒకతోకయు వేరుఅట్టముక్కలపై కత్తిరించవలెను. A వంటి రెండు బత్తాసులను దీసికొని ఒకదానికి దారమును దూర్చి కట్టి ఆదారముపై మొదట ఒకచేతినిన్ని, 1-వ చిత్రపు అట్టను ఒకదానినిన్ని, పిమ్మట 2-వ చిత్రపు అట్టలను రెంటినిన్ని; అటుపిమ్మట మరల 1-వ చిత్రపు అట్టనున్ను, దానిపై రెండవచేతినిన్ని, కడపట రెండవ బత్తాసునున్ను దూర్చి కట్టవలెను. (ఇవన్నియు కోతిశరీరమునందు h వద్ద నుండవలెను.) అప్పుడు రెండు బత్తాసులమధ్య కోతియొక్క శరీరపు అట్టలు నాలుగును, రెండు చేతులును ఇమిడి B చిత్రమునందలివిధముగ నుండును. పైరీతినే మఱిరెండు బత్తాసులను దీసికొని వాటిలో ఒకబత్తాసునకు దారమునుగట్టి యాదారమును మొదట ఒకకాలిలో 3, e చిత్రము రంధ్రముగుండా దూర్చి తర్వాత శరీరపు అట్టలలో మొదటిదానిగుండాను (l అను రంధ్రముగుండా) తర్వాత తోకగుండాను, తర్వాత శరీరపునాలుగవ అట్టగుండాను మఱియొకకాలిగుండాను దూర్చికొని కడపట రెండవబత్తాసును దూర్చి కట్టవలెను.

మధ్యనుండు రెండు శరీరపు అట్టలయందు మాత్రము క్రిందికొనలందు కొంత కత్తిరించియుండుటవలన (చిత్రము 2, c) ఆసందుసందు తోక సులభముగా వ్రేలాడగలిగియుండును (చిత్రము C).



పిమ్మట ఒకయడుగుపొడవుగల వెదురుబద్దను దీసికొని (చిత్రము 6) దానిని ఒకకొసనుండి సగమువఱకుచీల్చి, ఆచీలికమధ్యనందు వెడల్పుగా నుండుటకుగాను, 7 చిత్రము m వద్ద ఒకటిరెండు చిన్న అట్టముక్కలనుంచి, ఒక గుండుసూదినిగ్రుచ్చి, సూది జారిపోకుండుటకు దానికొనలను వంచవలెను.

తర్వాత కోతికాళ్లను, చిత్రము 8 n, గుర్తువద్ద బద్దకిరుప్రక్కలనుంచి ఒక గుండుసూదినిదూర్చి దానికొనలను వంచివేయవలెను. కోతిచేతులను వెదురులోని చీలికమధ్య o వద్దనుంచి ఒకసూదినిదూర్చి దానికొనలను వంచవలెను.

౩౬. తెరచాపలు

పిమ్మట కోతికడుపున s అనుచోట నొక గట్టిదారమునుగట్టి దానికొనను చేతుల మధ్య సూదిమీదుగా వెలుపలికి దీసికొనవలెను. ఈదారమును వదులుగా నుంచినయెడల కోతియొక్క బరువునకు నది వెనుకకు పడియుండును. దారమును లాగినయెడల కోతి పైకి లేచును (చిత్రము 9).

---

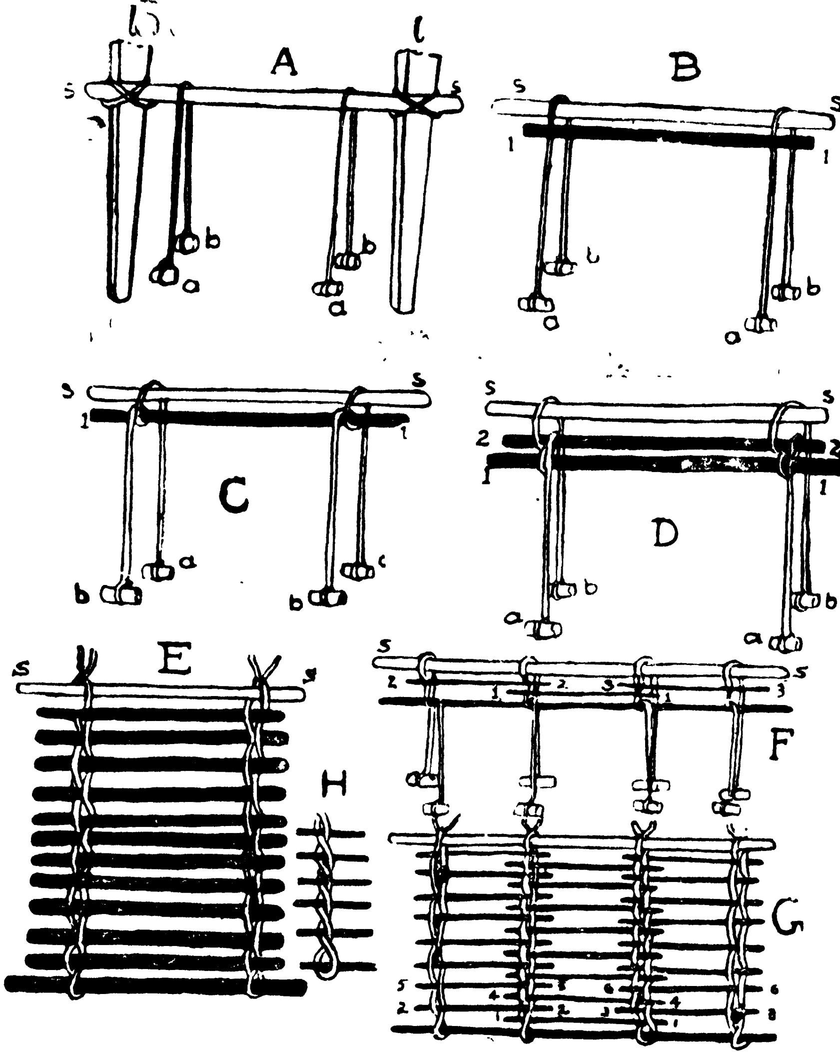
౩౬. తెరచాపలు

తెరచాపలను చీపురుపుడకలతోగాని, కొబ్బరాకు, లేక తాటియాకు ఈనెలతోగాని, సన్ననిబద్దలుగా చీల్చబడిన వెదురుతోగాని అల్లవచ్చును. పెద్దచాపలను చేయుటకు వెదురుబద్దలే తగియుండును. పుడకలలావునకు తగినట్లు దారము ఉండవలెను.

ఒక చాపకు అడుగంచునకును, పైయంచునకును రెండు గట్టి వెదురుకర్రలుగాని, పేముతునుకలుగాని యుండవలెను. ఇవి చాపకు ఆధారములు. ఈ ఆధారపు కర్రలలో నొకదానిని (s, s చిత్రము A) రెండు స్తంభములకుగాని, లేక మేజాబల్లయొక్క రెండు కాళ్లకుగాని (11 చిత్రము A) గట్టిగా కట్టుకొనవలెను. ఆకర్రపై రెండుదారములను రెండుచోట్ల దండగావేసి వాటికొనలకు బరువునకుగాను రాళ్లను కట్టవలెను (a b, a b). పిమ్మట చాపకుగాను సిద్ధపరచుకొన్న పుడకలలో నొకదానిని దారములపై నుంచి పట్టుకొని (౧, ౧-చిత్రము B) a, a అనుకొనలను s, s అను ఆధారపు కర్రకు వెనుకప్రక్కకును, వెనుకనుండు b, b అను కొనలను ముందుప్రక్కకును వేయవలెను (చిత్రము C). పిమ్మట మరియొకపుడకను తీసికొని మొదటిపుడకకు పైవైపునపెట్టి, ముందుండు b b కొనలను వెనుకకును, వెనుకనుండు a a కొనలను ముందునకును వేయవలెను (చిత్రము ౨, ౨ D). ఎప్పుడును మొదట ముందుండు దారపుకొనలను వెనుకకువేసి తర్వాత వెనుకనుండు కొనలను ముందునకు వేయుచురావలెను. ఈవిధముగ కావలసినన్ని పుడకలనుకట్టి కడపట దారపుకొనలందలి రాళ్లను విప్పివేసి ఆకొనలను S S అను ఆధారపుకర్రకు కట్టివేయవలెను (చిత్రము E).

ఇట్టి చాపలను పెద్దవిగా అల్లవలెనన్న F చిత్రమునందలి విధముగా ఆధారపు కర్రపై నాలుగుదారములనువేసి చాపలల్లవచ్చును. దారములమధ్యగల దూరము పుడకల పొడవుకన్న తక్కువగా నుండవలెను. మొదట పొడవగు రెండవ ఆధారపుకర్రను దీసికొని,

B చిత్రమునందలి విధముననే నాలుగుదారములపైనుంచి, వాటి ముందుకొనలను వెనుకకును, వెనుకటికొనలను ముందునకును మార్చివేయవలెను. పిమ్మట మధ్యగల రెండుదారములపై నొకపుడకను (౧. ౧. చిత్రము F) ఉంచి ఆరెండు దారపుకొనలనుమాత్రము మార్చవలెను. తర్వాత ఎడమ ప్రక్కను గల రెండు దారములపై ౧, ౨ అను పుడకను పెట్టి వాటి కొనలను మార్చవలెను. అటుపిమ్మట కుడి ప్రక్కను గల రెండు దారములపై ౩, 3 అను పుడకనుంచిదారపుకొనలను మార్చవలెను. ఈ రీతిగ పుడకలను కట్టుచు వచ్చినయెడల G చిత్రమునందలి విధముగ చాప యేర్పడును. పుడకలకు బదులుగా మధ్యమధ్య వట్టివేరును గూడ పెట్టుచు వచ్చినయెడల వట్టివేరుచాప ఏర్పడును.



ఒక్కొక్కదారమును ఆధారపుకర్రపై సగము ముందుప్రక్కకును, సగము వెనుకప్రక్కకును ఉండును. అల్లికయందు ఒకకొన ఒకమారు కుడిప్రక్కగా వచ్చినయెడల దానిని రెండవమారు ఎడమప్రక్కగా వచ్చునట్లు వేసిన అల్లిక యూడిరాక గట్టిగా నుండున

(చిత్రము H). అపుడు దారపుతీరు మెలికలుతిరిగిన ట్లుండును. పుడకలన్నియు కట్టిన తర్వాత వాటిపై మనయిష్టానుసారము చిత్రములనుగూడ కుంచెతో వేయవచ్చును.

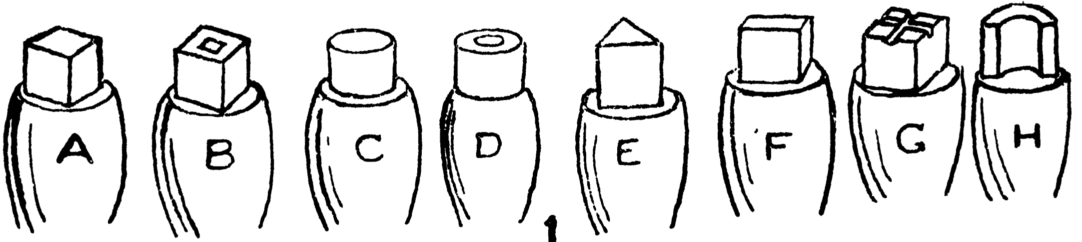
---

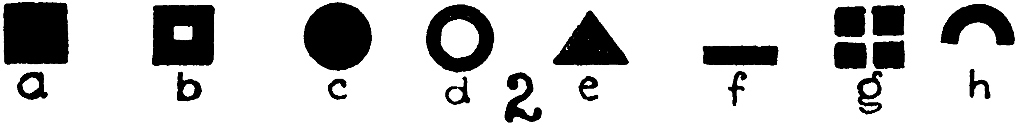
32. పుడకలతో అచ్చొత్తుట

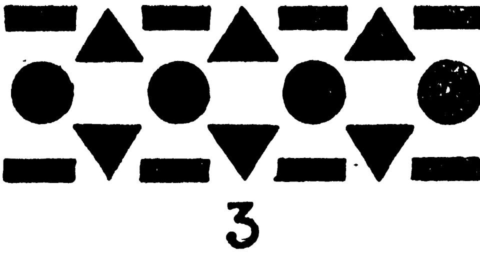
10 లేక 12 పేనాకట్టెలను తీసికొని వాటికొనలను 1 చిత్రమునందు A మొదలు H వఱకు గలరూపములను చెక్కవలెను. ఇందు A అనునది యొకసమచతురము. B నడుమ రంధ్రముగల సమచతురము. C వలయమును, D ఉంగరమును, E సమత్రిభుజమును, F దీర్ఘచతురమును, G నాలుగుభాగములుగల సమచతురమును, H సగముఉంగరమును అగును. ఇట్లనే ఇంక నితరవిధరూపములును చేయదగును.

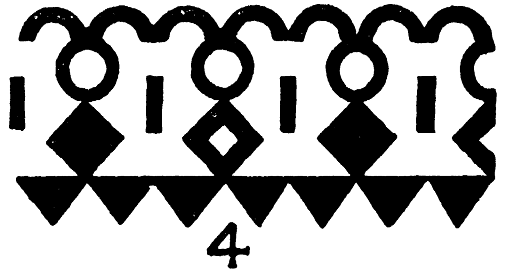
వీటియందు A. C. E. F మిక్కిలి సులభరూపములు. A రూపమును చెక్కి దాని మధ్య మఱియొక చిన్నసమచతురమును గుర్తించి ఒకవాడియగు కత్తిమొనతో జాగ్రత్తగా మధ్యనుండు చిన్నచతురమును చెక్కి తీసివేసినయెడల B రూపము ఏర్పడును. అట్లనే C నుండి D ని చెక్కవచ్చును. మొదట సమచతురమును చెక్కి దానియందు అడ్డముగను, నిలువుగను కోసినయెడల G రూప మేర్పడును. C యందలి వలయమును చెక్కినపిమ్మట దానియందు సగము కోసివేసి తక్కినసగమున పల్లముగా చెక్కినయెడల H ఏర్పడును. ఈ పుడకలతో అచ్చొత్తుటవలన ఏర్పడినరూపములు 2 చిత్రమునందు క్రమముగా a నుండి h వఱకు జూపబడియున్నవి. కాగితములపై నీయచ్చుల నొత్తవలెనన్న సాధారణ సిరాల నుపయోగించవచ్చును. లేనియెడల రబ్బరుసిరాల నుపయోగించవచ్చును. ఈసిరాలు మనయిష్టమువచ్చిన రంగులలోనుండవచ్చును. ఒకచిత్రమునందే వివిధములగు రంగుల నుపయోగించినయెడల మిక్కిలి అందముగానుండును. 3, 4, చిత్రములు అంచులకు వేయదగిన (Border designs) చిత్రములకు ఉదాహరణములు. 5, 6, చిత్రములు మేజాపై వేయు (Table cloths) గుడ్డలకుదగిన చిత్రములు 7 చిత్రమును పుస్తకముల అట్టలపై వేయదగును. 8 చిత్రము ఒకచేతిరుమాలుపై వేయదగినది.

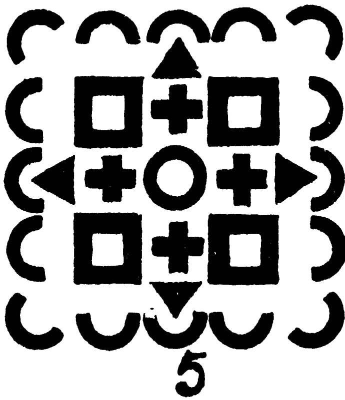
బట్టలపై పుడకలతో అచ్చొత్తవలెనన్న, బట్టలపై గుర్తించు సిరా (Marking ink) ను ఉపయోగించవచ్చును. ఇవి చాకలవానికి వేసినను చాయపోవు. సాధారణముగా కాగితములపై అచ్చొత్తుటకు దగిన సిరాలను మనమే చేసికొనవచ్చును. ఏదైననొకరంగు సిరా

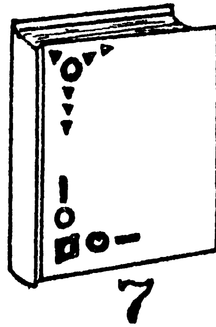

A
B
C
D
E
F
G
H
1

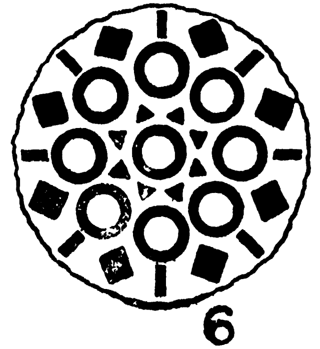

a
b
c
d
2
e
f
g
h

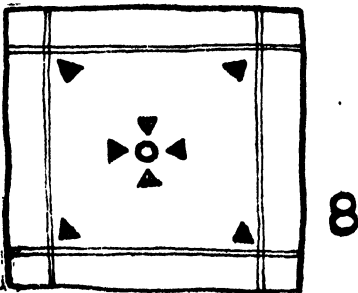

3

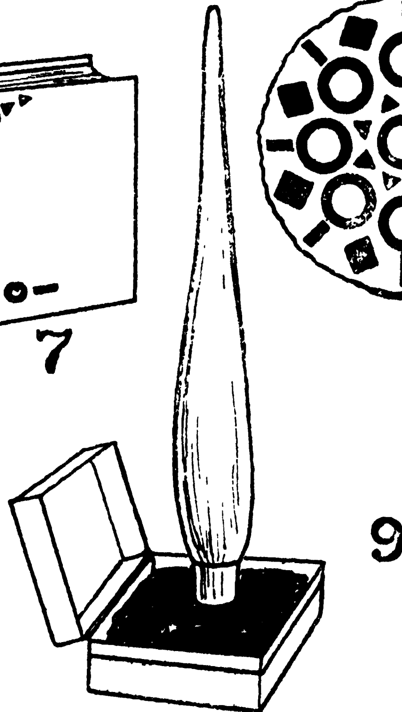

4


5


7


6


8


9

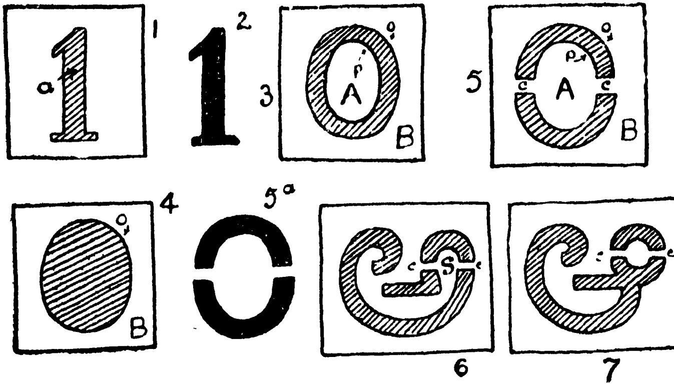
పొడిని కొంచెము తుమ్మబంకతో చేరిననీటిలో కలుపుకొనవలెను. అట్టి సిరా కొంచెము చిక్కగా నుండవలెను. పిమ్మట దానిలో నొకగుడ్డనుతడిపి, మడిచి, ఒకడబ్బీయందుంచి 9 చిత్రమునందలివిధముగ నుపయోగించవచ్చును.

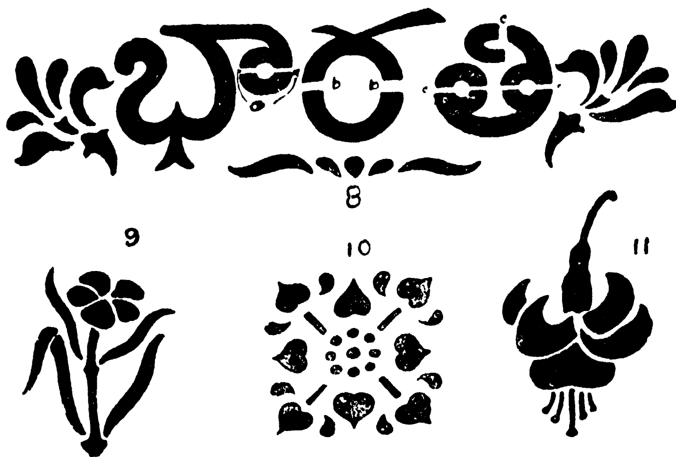
---

౩౮. కోతలమూలమున అచ్చొత్తుట

(Stencilling)

అక్షరములనుగాని, అంకెలనుగాని, చిన్న చిన్న పేరులనుగాని చాలమారులు వ్రాయ వలసివచ్చినప్పుడు కోతలమూలమున అచ్చొత్తుట చాలసహాయకారి యగును. ఒక అట్ట మీదగాని, సన్నని తగరపు రేకుమీదగాని నకలులు తీయ వలసిన విషయమును జంట గీతలమూలమున వ్రాసి గీతలపై కోసి మధ్యనుండుభాగమును 1 a 'చిత్రమువలె తీసివేయ వలెను. పిమ్మట ఆ రేకును మరియొక కాగితముపై నుంచి రేకునందలి సందునందు మన యిష్టమువచ్చిన రంగును కుంచెతో పూసినయెడల 2 చిత్ర మునందువలె నదేగుర్తు పడును. ఈరీతిగ మనకు కావలసినన్ని నకలులను గీయవచ్చును. 1 చిత్రమునందు గలది మిక్కిలి సులభమగు దృష్టాంతము. కాని, 3 చిత్రమునం దుండునట్టిసున్నను కోయవలెనన్న సున్నకు గల రెండుగీతలందును వెలుపలిగీత





O వెంబడి కోయగనే మధ్యనుండు A అనుదీవి నిలుచుట కాధారము లేక యూడివచ్చును (చిత్రము 4). అప్పుడు A అను దీవి నిలిచియుండుటకుగాను దానిని బయటిరేకుభాగము

B తో చేర్చియుంచుటకు c, c అను భాగములను కోసివేయక నిలిపియుంచవలెను (చిత్రము 5). తర్వాత నాకేరును వేరొక కాగితముపైనుంచి దానియందలి సందునందు రంగు పూసిన యెడల సున్నయొక్క గుర్తు 5 చిత్రము a యందలివిధముగ నేర్పడును. ఈరీతిగ దీవు లేర్పడు చోటులను తక్కినభాగములతో చేర్చియుంచుటను ముఖ్యముగా గమనించి యెట్టి అక్షరము లనుగాని, అంకములనుగాని, అలంకారరూపములనుగాని కోయవచ్చును. 6, 7 చిత్రము లందును c, c భాగములను కోయరాదు. 6 చిత్రమునందు నీవి లేకున్న S అనుభాగము మిగుల సన్ననిదై చక్కగా నిలువజాలదు గాన దానికిగూడ c, c అను ఆధారముల నుంచ వలసియుండును.

8 చిత్రమునందు భారతి యనుపేరును, దాని కిరుప్రక్కలను, క్రిందను అలంకార చిహ్నములును కోయబడిన రేకుమూలమున జేయబడిన అచ్చు కలదు. దీనియందు a, b, c, అను ప్రదేశములందు గల ఆధారములు కోయబడక యున్నవి. 9, 10, 11 చిత్రములందు ఇతరవిధములగు రూపములు కలవు. ఇటువలెనే జంతురూపములును, పక్షిరూపములును, మనుష్యరూపములునుగూడ నచ్చొత్తుటకు సాధ్యమగును. సృష్టిరూపములందు స్వభావాను గుణముగ నాయాభాగములకు సరిరంగుల నుపయోగించవచ్చును. ఆకులకు పచ్చయు, పూవులకు వాటిరంగును వేర్వేరుగ వేయవచ్చును.

అచ్చువేయుట కుపయోగించురంగులను మిక్కిలి నీరుగా కలుపుకొనరాదు. అట్లైన యెడల కుంచెతో రంగు వేయునపుడు రంగు ఆధారపు అట్ట, రేకు - వీటిక్రిందగా పారి చిత్రము చెడిపోవును. కాన రంగులు పారిపోకుండునట్లు గట్టిగా నుండవలెను.

నాటకపు నోటీసులను ఈవిధముగ స్టెన్సిల్ (Stencil) మూలమున అచ్చువేయుట చాల చౌకయగును.

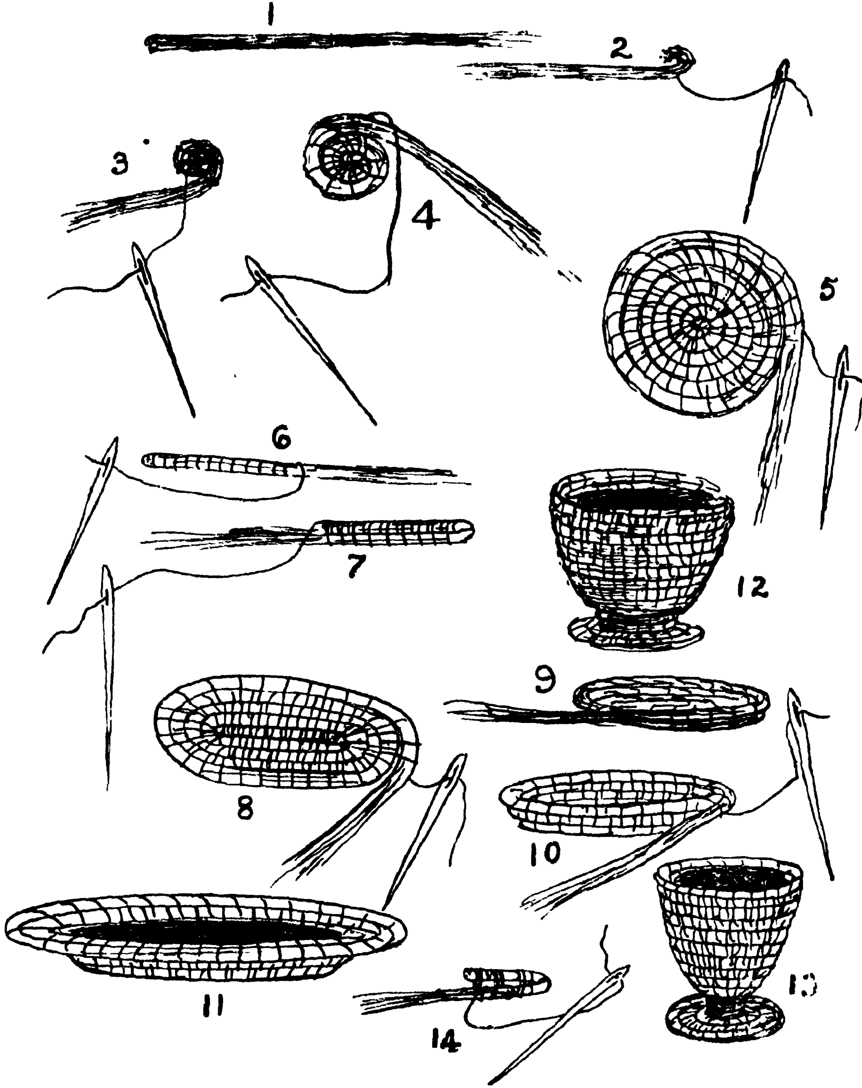
---

౩౯. నారతో బుట్టలు కుట్టుట

బుట్టలు అల్లుటకుమారుగా కుట్టుటవలనగూడ చేయవచ్చును. గోగు, జనుము, తాటినారలతోగాని, పట్టుదారములతోగాని చిన్నచిన్న బుట్టలు, తట్టలు మొదలగువాటిని చేయవచ్చును. మొదట కొంత నారను చిత్రమునందలివిధముగా చేర్చియుంచుకొని, దాని యొకకొనను 2-వ చిత్రమునందలివిధముగా సూదియందలి దారముతో కట్టవలెను. పిమ్మట నారను దారముతో నొకటిరెండుమారులు చుట్టి, చుట్టబడిన నారభాగమును

౩౯. నారతో బుట్టలు కుట్టుట

లయముగా వంచుకొని పైదారముతోనే 3-వ చిత్రమునందలివిధముగా కుట్టుచు పోవలెను. నార అయిపోయినయెడల క్రొత్తనారను చేర్చి పట్టుకొనవలెను. ఈవిధముగ , 5-వ చిత్రములందలి రీతిగ కుట్టుచు మనకు కావలసిన పరిమాణముగల వలయమును చేయవలెను. పిమ్మట నారను అంతకు ముందు కుట్టబడిన తట్ట యొక్క అంచు ప్రక్కగా నుంచక, కడపటి వరుసకు పైకి వచ్చునట్లు ఎత్తి (9, 10 చిత్రములు)ముందటి తట్టకు అంచునందు గోడగా ఏర్పడునట్లు కుట్టుచు రావలెను. గోడను మనకు కావలసినంత యెత్తునకు కుట్టవచ్చును. నార వరుసలను ఒకదాని ప్రక్క నొకటిగా నుంచుచుపోయిన యెడల వెడల్పు



హెచ్చును. ఆవరుసలను ఒకదానిపై నొకటిగా నుంచుచుపోయిన గోడ యెత్తు ఏర్పడును. ఈవెడల్పు ఎత్తుల పరిమితులందు గల భేదములనుబట్టి రూపభేదములు కలుగును. మిక్కిలి వెడల్పుగల అడుగున్ను, కొంచెము ఎత్తుగల గోడయు, గోడయొక్క అంచు మరల ప్రక్కలకు వ్యాపించునట్లు కుట్టినయెడల తట్ట (Tray) ఏర్పడును (చిత్రము 11).

అడుగు చిన్నదిగను, గోడ యెత్తుగను ఉండి పాదము వేరుగా ఏర్పఱచినయెడల, గంధపుగిన్నె వంటి బుట్టలు, 12, 13-వ చిత్రములందుగలవి వచ్చును. వీటియందు పాదమును, బుట్ట పూర్తియయినవెనుక, దాని అడుగుభాగమున వేరుగా ప్రారంభించి తట్టవలె కుట్టిన యెడల పాద మేర్పడును.

తట్ట వలయాకారముగ కాక అండాకారము (Elliptical) గ నుండవలెనన్న 6-వ చిత్రమునందువలె ప్రారంభమున నారను కొంత పొడవువరకు మడువక, దారముతో చుట్టుచు పోయి, పిమ్మట 7-వ చిత్రమునందలి విధముగ వంచి, కుట్టుచు పోవలెను. అపుడు 8-వ చిత్రమునందువలె అండాకారపుతట్టకు అడుగుఏర్పడును.

కుట్టుటయందు, క్రొత్తగావేయు నారవరుసను ముందటినారవరుసకు ప్రతిమారును చేర్చి కుట్టుట యొకవిధము. అట్లుగాక, క్రొత్తగావేయు నారకు ప్రత్యేకముగా దారమును ఒకటిరెండుమారులు చుట్టి తర్వాత దానిని ముందటివరుసకు చేర్చి కుట్టుట మఱియొక విధము (చిత్రము 14).

కుట్టెడిదారము పట్టుదారముగా గాని, నూలుదారముగా గాని యుండవచ్చును. ఈ బుట్టలను కుట్టువిధముగనే, చిన్న బొమ్మలకు టోపీలు, గొడుగులు మొదలగు ముచ్చట వస్తువులను పట్టుదారముననే చేర్చి కుట్టవచ్చును.

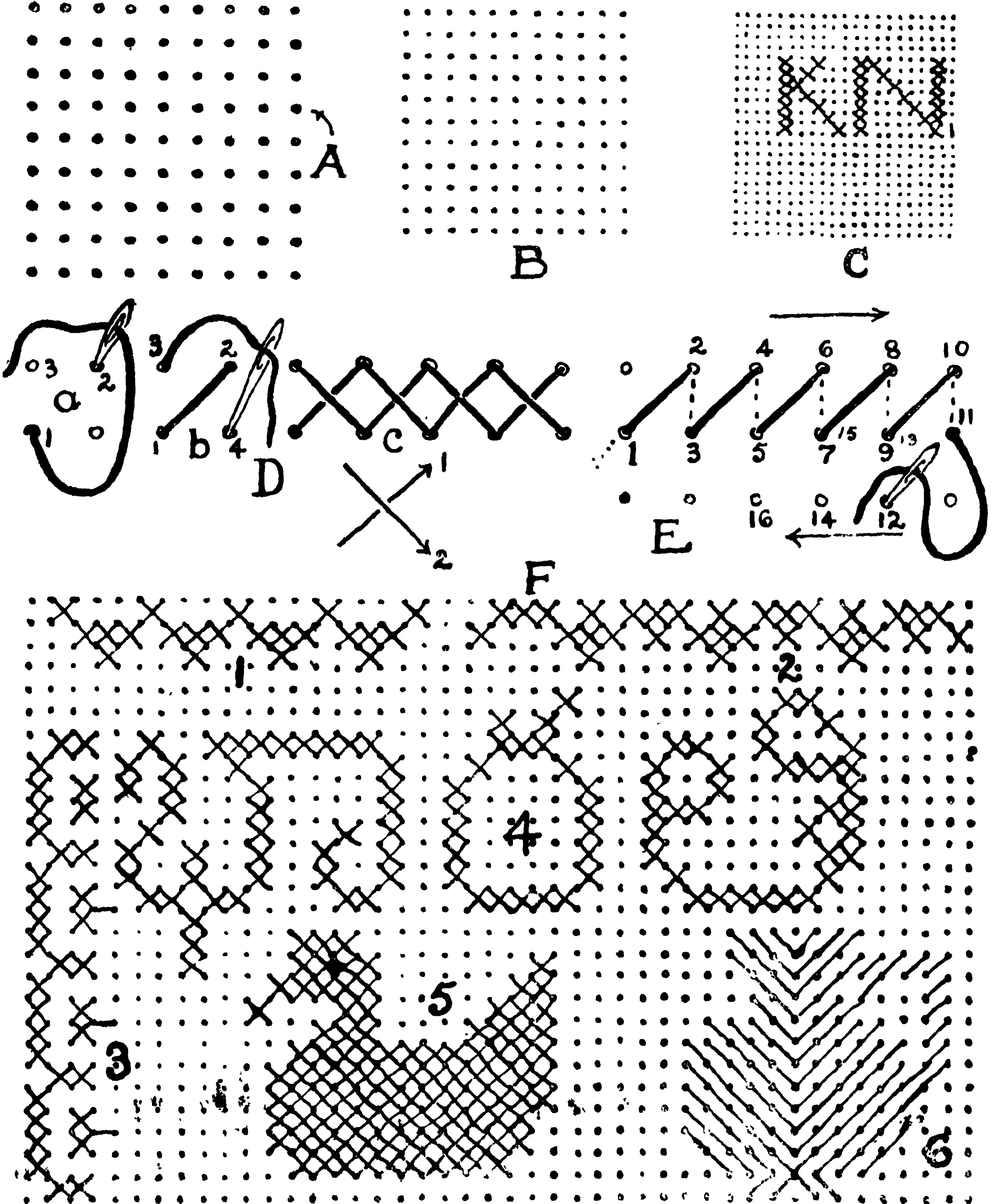
---

౮౦. రంధ్రముల అట్టపైకుట్టుట

రంధ్రముల అట్ట (Perforated) లనేకవిధములుకలవు (చిత్రములు A, B, C). రంధ్రములు క్రిక్కిరిసిగాని, దూరదూరముగగాని యుండుటనుబట్టి ఈభేదములు కలుగుచున్నవి. దూరదూరముగ రంధ్రములుగల అట్టపై (చిత్రము A) ఉల్లుతో కుట్టుట చిన్నబిడ్డలకు అభ్యాసమునకు తగియుండును. రంధ్రములు చిన్నవిగానుండినయెడల ఉల్లుదారమునందలి పురివిప్పగా వచ్చెడి సన్ననిపోగులతో కుట్టదగియుండును. మిక్కిలి దగ్గరగా నుండు రంధ్రముల అట్టపై పట్టుదారముతోగూడ కుట్టవచ్చును.

కుట్లు రెండువిధములు : (1) క్రాసుకుట్టు, (2) ఒంటిమూలకుట్టు. క్రాసుకుట్టునందు ఒకమూలకుట్టుపై మఱియొకమూలకుట్టు అడ్డముగావచ్చును. అప్పుడు కుట్టు దట్టముగా నుండును. కుట్టును ప్రారంభించునపుడంతయు సూదిని అట్టఅడుగునుండి పైకితేవలెను.

అపుడు దారపుకొన అడుగువైపుననుండును. కుట్టెడువిధమెట్లనగా (చిత్రము D, a, b, c చూడుడు) a చిత్రమునందువలె 1 వద్ద దారమును వెలికిలాగి 2 వద్ద సూదినిగ్రుచ్చి b యందలి విధముగా 3 వద్ద వెలికిలాగి 4 వద్ద గ్రుచ్చవలెను. ఇట్లు కుట్టుచువచ్చిన C యందలి



విధముగ క్రాసుకుట్లేర్పడును. కుట్టునప్పుడంతయు 1 ఈ టెగుర్తుగలమూలకుట్టు ఎల్లప్పుడును ముందుగాను, తర్వాత దానికడ్డముగా 2 ఈ టెగుర్తుగలమూలకుట్టును వేయుచువచ్చిన కుట్టు ఒకేరీతిగ ఏర్పడి అందముగనుండును. ఒంటిమూలకుట్టు E చిత్రమునందుండువిధముగ అంకెల వరుసను కుట్టుచువచ్చిన ఏర్పడును. ఇందు చుక్కగీతలు అట్టలడుగున ఉల్లిపోవురీతిని చూపును.

F చిత్రమునందు 1, 2, 3 అంచురూపముల (Borders) కు దృష్టాంతములు. 4 అక్షరములను కుట్టుటకు దృష్టాంతము. 5 ఒకబాతుయొక్క చిత్రము. ఇవియన్నియు క్రాసుకుట్టులతో వేయబడినవి. 6 ఒంటిమూలకుట్టున కుట్టబడినయొకకూజాచిత్రము. ఈ దృష్టాంతముల వలె నెన్నిటినైన అందములకు రూపములను కుట్టవచ్చును. గొప్పకట్టడములనుగాని, భూమి దృశ్యముల (Landscapes) ను గాని కుట్టవలెనన్న ముందుగా చిత్రమును పెనసలుతో అట్టపై గుర్తించుకొని, తర్వాత ఆయాభాగములను వాటికితగినరంగుదారములతో కుట్ట వచ్చును. కుట్టిన చిత్రములను అద్దపుచట్టములయందు బిగించవచ్చును.

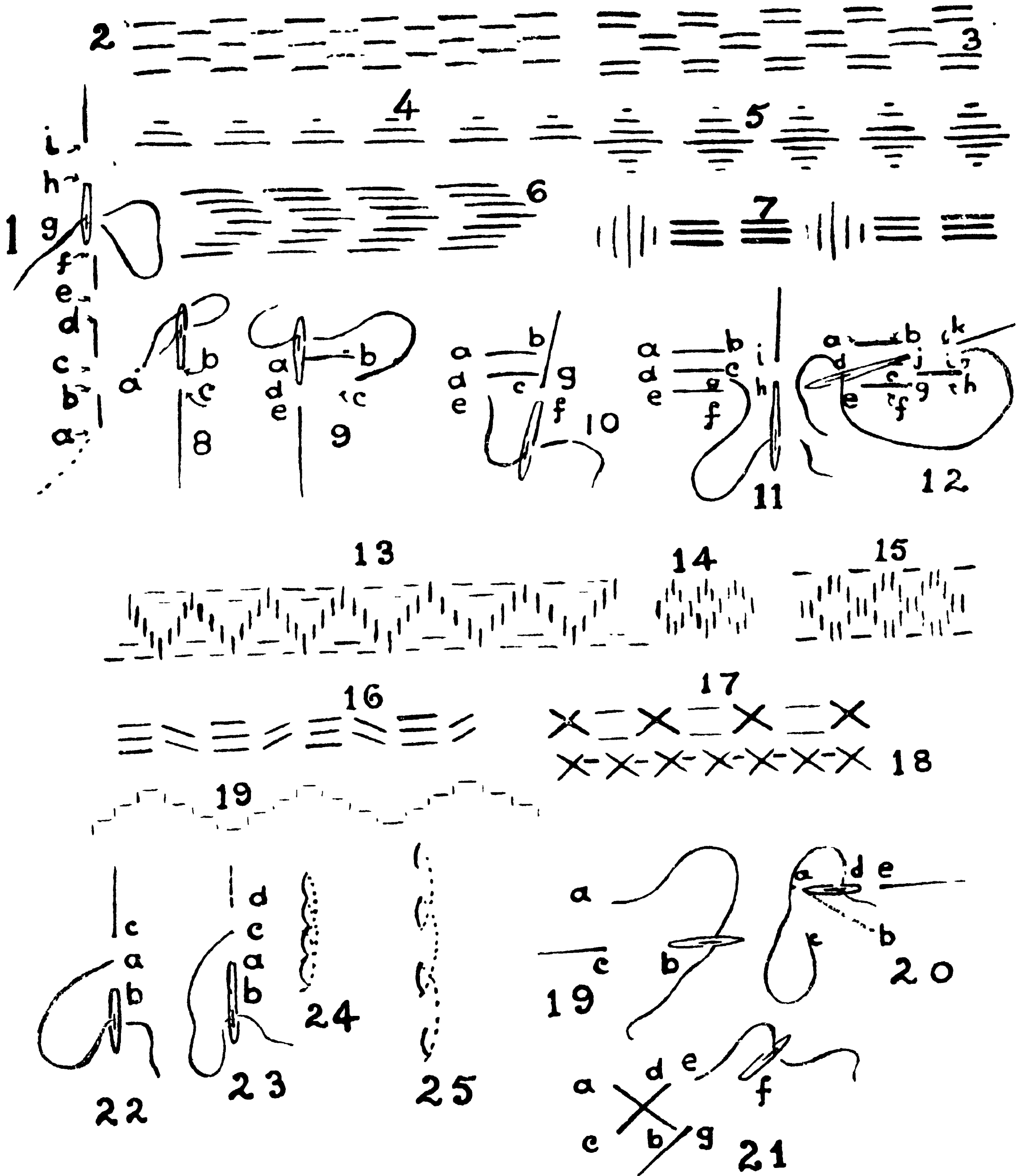
---

౮౧. కుట్టుపని

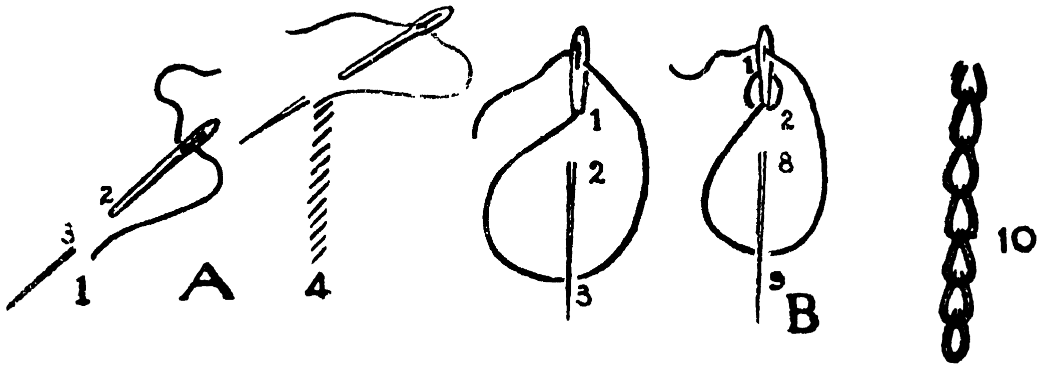
౧

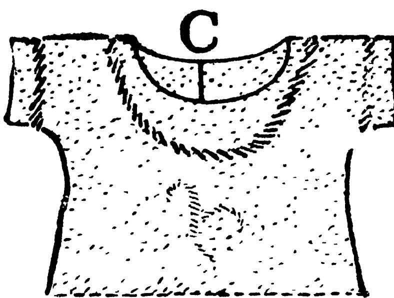
అలంకారపుఅంచులు (Ornamental Borders):—కుట్టుపని యందఱకును మిగుల ఉపయుక్తమగువిద్య. ఇందు కష్టమగుపనియంతయు దర్జీవానిచే చేయబడుచుండును. వాని పనియంతయు సాధారణమగు కుట్టుపనియే అయియున్నది. అలంకారపుపనియంతయు మనమే చేయనేర్చియుండుట మంచిది. కుట్లలో అలంకారమునకు ఉపయోగపడునట్టివి అనేకవిధములు కలవు. వాటిలో ఒక్కొక్కవిధమునుగుఱించియు ఇందు వరుసగా జెప్పబడును.

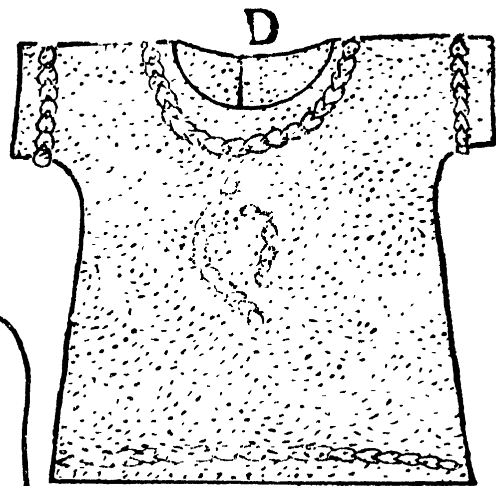
మిక్కిలి సులభమగుకుట్టునువేయుట 1 చిత్రమునందు కలదు. దారముతోటిసూదిని బట్టకు అడుగుప్రక్కనుండి a వద్ద వెలికితీయవలెను. అపుడు దారపుకొన బట్టకు అడుగున మరుగుపడియుండును. పిమ్మట సూదిని b వద్ద గ్రుచ్చి, c వద్ద వెలికితీసి d వద్దగ్రుచ్చి e వద్ద వెలికితీసి f వద్దగ్రుచ్చి g వద్దను, h వద్దగ్రుచ్చి i వద్దను వెలికితీయుచు కుట్టుచుబోయినయెడల 1 చిత్రమునందలి విధముగ కుట్టుఏర్పడును. ఈ సులభమగుకుట్టు వివిధములగు అలంకారపుఅంచుల (Ornamental Borders) ను కుట్టుటకు ఉపయోగించును (చిత్రము 2 మొదలు 7 వఱకు చూడుడు). బట్టయొక్కరంగునకుతగినట్లు దారపురంగులు ఉండవలెను.

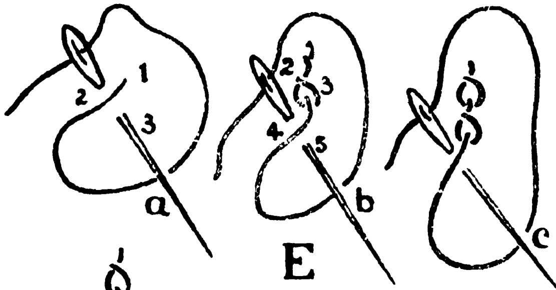

1
a b c d e f g h i
2
3
4
5
6
7
8
a b c
9
a b c d e
10
a b c d e f g
11
a b c d e f h i
12
a b c d e f g h i j k
13
14
15
16
17
18
19
a b c
20
a b c d e
21
a b c d e f g
22
a b c
23
a b c d
24
25

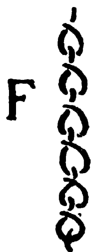
కుట్టుపని

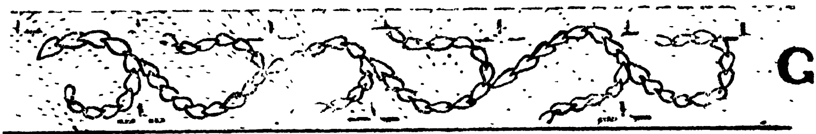


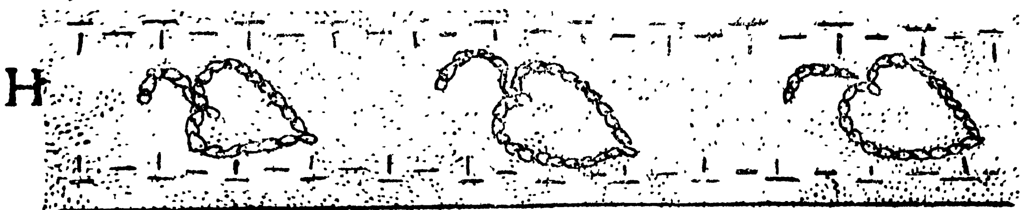












కుట్టుపని

ఈ అంచుకుట్లను 1 చిత్రమునందలివిధముగ నేరుగ కాక 8 మొదలు 12-వ చిత్రము వఱకు చూపబడియుండురీతిని వేరువిధముగగూడ వేయవచ్చును. ఈచిత్రములలో 2 చిత్రమునందుగల అంచు (Border) ను కుట్టువిధము చూపబడియున్నది. 8 చిత్రమునందు a వద్ద సూదిని వెలికిలాగి, b వద్దగ్రుచ్చి c వద్దను, 9 చిత్రమునందు d వద్దగ్రుచ్చి e వద్దను, 10 చిత్రమునందు f వద్దగ్రుచ్చి g వద్దను, 11 చిత్రమునందు h వద్దగ్రుచ్చి i వద్దను, 12 చిత్రమునందు j వద్దగ్రుచ్చి k వద్దను వెలికిలాగుచు కుట్టవలెను. g అనునది f c ల మధ్య నుండుట గమనించవలెను. 7,13,14,15,16,17,18,19 చిత్రములందు కుట్లు నిలువుగను, అడ్డముగను వేయబడియున్నవి. 17 చిత్రమునందలి యంచును ఒకేరంగుదారముతో కుట్టు రీతి 19—21 చిత్రములలో జూపబడియున్నది. 19 చిత్రమునందు సూదిని a వద్ద వెలికిలాగి, b వద్దగ్రుచ్చి c వద్దను, 20 చిత్రమునందు d వద్దగ్రుచ్చి e వద్దను, 21 చిత్రమునందు f వద్ద గ్రుచ్చి g వద్దను వెలికిలాగి, యారీతిగనే కుట్టుచుపోయినయెడల 17 చిత్రమునందలి అంచు ఏర్పడును.

ఇంతవఱకును చెప్పినకుట్లకంటె 22—24 చిత్రములలో గలకుట్టు వేఱురీతిదై గట్టిగనుండును. 22 చిత్రమునందు a వద్ద సూదినితీసి, b వద్దగ్రుచ్చి c వద్దను, 23 చిత్రమునందు మరల a వద్ద గ్రుచ్చి d వద్దను లాగుచు అటులనే కుట్టుచుపోయిన 24 చిత్రమునందలివిధముగు కుట్టు ఏర్పడును. ఇది బట్టలఅంచులనుమడిచి గట్టిగాకుట్టుటకును ఉపయోగించును. ఈ కుట్టునే కొంత దూరదూరముగ దారము కనుబడునట్లు వేయువిధము 25 చిత్రమునందు చూపబడియున్నది.

౨

పూర్వము చెప్పబడినకుట్లవలన సన్ననిరేఖలుమాత్రము కుట్టుటకు వీలగును. కాని రేఖలు వెడల్పుగానుండినయెడల కుట్టు విశదముగా నుండును. అట్లు వెడల్పుగా నుండుటకు దగిన యొక వేరువిధపుకుట్టు A చిత్రమునందు జూపబడియున్నది. ఇందు కుట్లు కొంచెము ఏటవాలుగాను, ఒకదానివెంబడి యొకటిగాను ఏర్పడును. అందువలన రేఖ వెడల్పుగా నుండును. 1 వద్ద సూదిని దారముతో పైకిలాగి, 2 వద్దగ్రుచ్చి మరల 3 వద్ద పైకిలాగవలెను. ఇట్లు వరుసగా కుట్టుచుపోయినయెడల 4 నందువలె వెడల్పగు రేఖ యేర్పడును. దుస్తులయొక్క అంచులయందు ఇట్టికుట్లను వివిధవర్ణపుదారముతో కుట్టినయెడల అందముగానుండును (చిత్రము C చూడుడు).

గొలుసుకుట్టు (Chain Stitch)—B చిత్రము:—ఇది మఱియొకవిధమగుకుట్టు. దారమును 1 వద్ద పైకిలాగి మరల సూదినిమాత్రము 1 వద్దనేగ్రుచ్చి 2 వద్ద పైకిలాగవలెను. అట్లు చేయునపుడు 3 అనుదారపువలయము (Loop) సూదికి అడుగుననుండునటుల సూదిని దారముతో పైకిలాగవలెను. మరల సూదిని 2 వద్దగ్రుచ్చి 8 వద్ద పైకిలాగి 9 అనుదారపు వలయముమీదుగా సూదిని పూర్తిగా పైకిలాగవలెను. అపుడు మఱియొకకొక్కెము ఏర్పడును. ఇట్లే వరుసగా కుట్టుచుబోయినయెడల 10 విధముగా గొలుసువంటి కుట్టు ఏర్పడును. ఈకుట్టు, చిత్రపుకుట్టుపనియందు విశేషముగా వాడుకయందున్నది. దీనిని అంచుల యందును, ఇతరచిత్రములయందును ఉపయోగింపనగును (చిత్రము D).

ముడులకుట్టు (Knot Stitch)-చిత్రము E:—ఈ కుట్టునందు ముడు లేర్పడుటవలన దీని కీపేరుతగియున్నది. 1 వద్ద సూదిని పైకిలాగి 1 కి కొంచెము ఎడమప్రక్క 2 వద్దగ్రుచ్చి 1 కి నేరుగాక్రింద 3 వద్ద పైకిలాగవలెను. ఈకుట్టునందుగూడ సూదిని a అనుదారపువలయముమీదుగా పైకిలాగవలెను. అట్లు లాగినయెడల ఏర్పడుముడి b యందు గలదు. మరల సూదిని 4 వద్ద గ్రుచ్చి 5 వద్దలాగి b అనుదారపువలయముమీదుగా పైకిలాగవలెను. ఇట్లే c యందున్నట్లు మఱియొకముడినివేయవలెను. ఈవిధముగ వరుసగ కుట్టుచుబోయినయెడల f వద్ద నుండురీతిని ముళ్లకుట్టు ఏర్పడును. g, h అను చిత్రములయందు b లో జూపబడినగొలుసుకుట్టు అంచులుకుట్టుటకు వేయబడియున్నది.

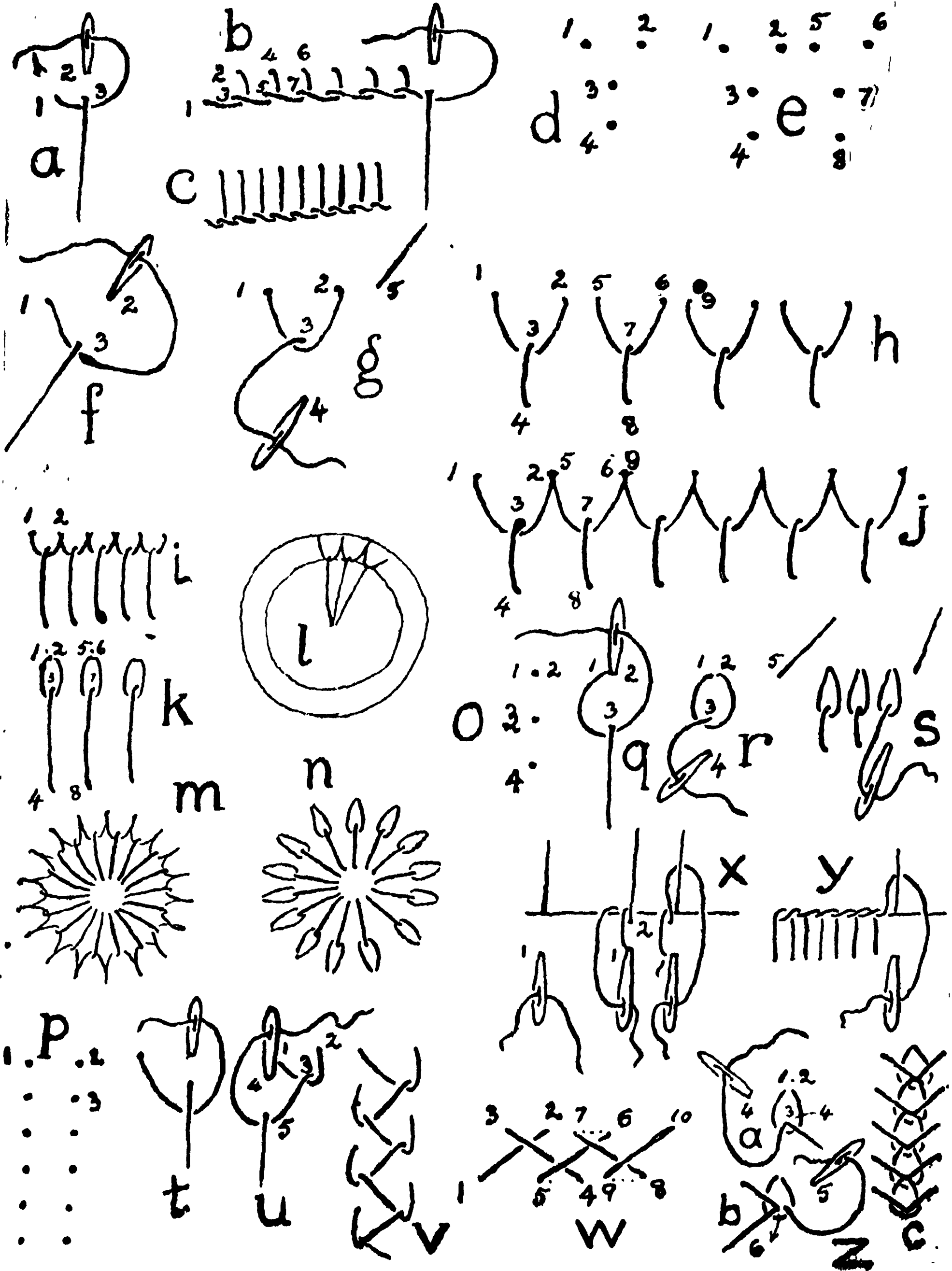
మన మేలాంటిచిత్రరూపమును కుట్టవలెననియెంచెదమో ఆచిత్రమును ముందుగా దుస్తుపై పెనసలుతో తేలికగా గుర్తించుకొని, ఆగుర్తుపై కుట్టుచుబోయిన సులభముగా నుండును.

3

a చిత్రము కంబళికుట్టు (Blanket Stitch) అనబడుచున్నది. దారమును 1 వద్ద వెలికిదీసి 2 వద్దగ్రుచ్చి మరల 3 వద్ద వెలికిదీసినయెడల ఈకుట్టు ఏర్పడును. ఇదేరీతిని వరుసగా b చిత్రమునందలివిధముగా 4 వద్దగ్రుచ్చి 5 వద్దను, 6 వద్దగ్రుచ్చి 7 వద్దను దారమును వెలికిలాగుచు వచ్చినయెడల కుట్లు వరుసగా ఏర్పడును. ఇదేకుట్టును b చిత్రమువలె దూరదూరముగనైనను, c వలె దగ్గరదగ్గరగనైనను వేయవచ్చును.

f, g చిత్రములయందలి కుట్టునకు Open Loop Stitch అనిపేరు. ఇందలి కుట్లు ఒకదానితోనొకటిచేరకయుండుట యొకవిధము (చిత్రము h). ఒకదానితో నొకటిచేరి

యుండుట మఱియొకవిధము (చిత్రము j). ఈకుట్టునందు సూదిని గ్రుచ్చవలసినప్రదేశములు d, e చిత్రములయందుకలవు. ఇందలి యంకెలవరుసనే 1 యందు దారమును వెలికితీసి 2



వద్ద గ్రుచ్చి 3 వద్ద f నందు జూపినవిధముగ వెలికిదీసి మరల 4 వద్ద గ్రుచ్చి, 5 వద్ద వెలికి దీసినయెడల g చిత్రము రీతిగ ఒకకుట్టు ఏర్పడును. ఇదేరీతిని మరల 6 వద్దగ్రుచ్చి 7 వద్ద వెలికిదీసి, 8 వద్ద గ్రుచ్చి 9 వద్ద వెలికితీయవలెను (చిత్రము h). ఈకుట్టునందలి 1—2; 5—6 అనెడు శృంగములను ఒకేచోటచేరునట్లు కుట్టినయెడల చిత్రము o, q, r, s వలె Closed Loop కుట్లు ఏర్పడును. ఈరెండువిధములకుట్లయందును తోకలు 3—4; 7—8 కురుచగనైనను, నిడుపుగనైనను (చిత్రములు i, k) కుట్టవచ్చును. ఈవిధపుకుట్లను పూవు రూపములను కుట్టుట కుపయోగించవచ్చును (చిత్రములు m, n). m చిత్రమునందు Open Loop కుట్లును, n చిత్రమునందు Closed Loop కుట్లును కల పూవులు కలవు. l చిత్రమునందు తోకలన్నియు నొకేచోటచేరునట్లు కుట్టబడియున్నవి. m, n చిత్రములందు తోకలు మధ్యభాగమును చేరకముందే ముగియుచున్నవి.

x, y కుట్లకు బత్తాసురంధ్రపుకుట్లు (Button-hole stitches) అనిపేరు. ఇవి బత్తాసు రంధ్రమునకు అంచుచుట్టును కుట్టుటకు ఉపయోగించును. w చిత్రమునందుగల కుట్టు విప్పియుంచిన Coat stand ను బోలియున్నది. దారమును 1 వద్ద వెలికిలాగి 2 వద్దగ్రుచ్చి 3 వద్ద వెలికిలాగి, 4 వద్దగ్రుచ్చి 5 వద్ద వెలికిలాగి, 6 వద్దగ్రుచ్చి 7 వద్దను, 8 వద్దగ్రుచ్చి 9 వద్దను లాగుచుకుట్టవలెను. z చిత్రమునందు a, b, c లలో Ear stitch అనుకుట్టు చూపబడియున్నది. 1 దారమునుతీసి, 2 వద్దగ్రుచ్చి 3 వద్దతీసి 4 వద్దగ్రుచ్చి మరల 3 వద్దనే వెలికి దీసి 5 వద్ద గ్రుచ్చి మరల 3 వద్దనే వెలికితీయవలెను. ఈరీతిని వరుసగా కుట్టుచుబోయిన యెడల c వద్దనుండు విధమున ఏర్పడును. పైనిచెప్పబడినకుట్లు ప్రత్యేకముగనైనను, ఒకవిధముగుకుట్టును మఱియొక విధపుకుట్టుతో చేర్చియైనను మన కిష్టమువచ్చిన రూపములను ఏర్పరుచవచ్చును. పటమునందుప్రారంభమునగల c చిత్రమునందలి కుట్టు ఆకురూపములందు గూడ నుపయోగించవచ్చును.

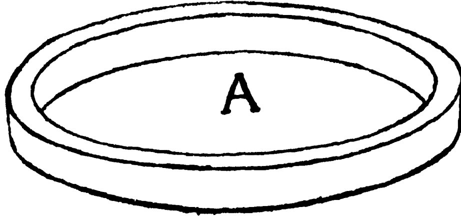
౪

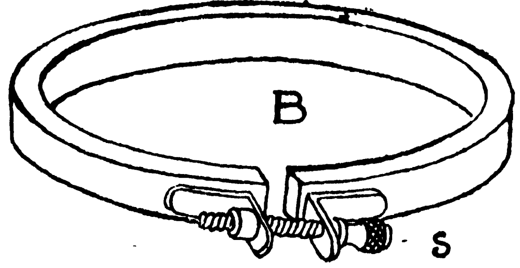
బట్టలపై అలంకారరూపములను కుట్టుట

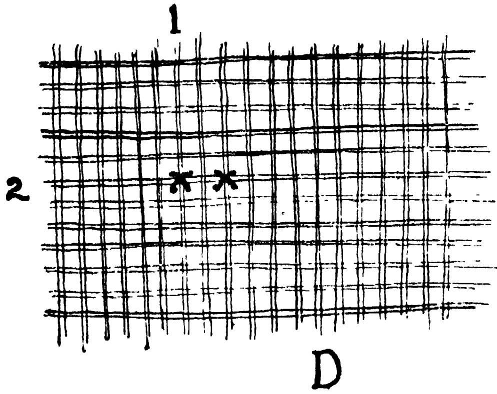
రంధ్రముల అట్టలపై అలంకారరూపములను కుట్టినవిధముననే బట్టలపైగూడ కుట్టవచ్చును. అట్టపై కుట్టునప్పుడు అందలి రంధ్రములు కొలతలకై తోడ్పడునట్లు, బట్టపై కుట్టునప్పుడు వలవంటి యొకగుడ్డ (Canvas-చిత్రము D) యొక్క సహాయ మావశ్యకము. ఇంతమాత్రముకాక A B చిత్రములందు చూపబడినట్టి రెండువిధముల కొయ్యవలయములుకూడ కావలసియుండును.

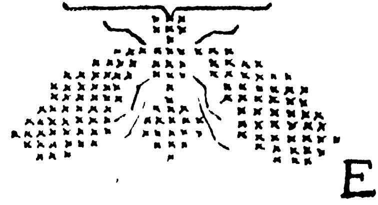
౪౧. కుట్టుపని

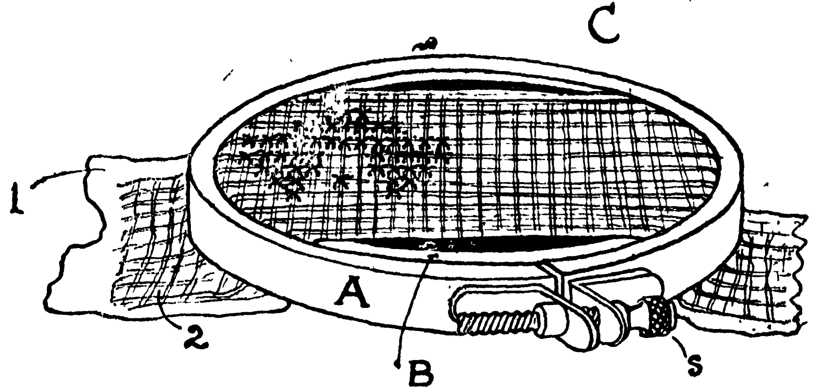
కొయ్యవలయములు, లేక ఉంగరములు:—A వలయము కోతలేక ఒకటే ఉంగరముగా నుండును. B వలయము A ను చుట్టి రాదగి, ఒకకోతను కలిగియుండును. కోత వలయమును బిగించుటకును, వదలించుటకును వీలగునట్లు ఒక మరచీల బిగింపబడియుండును.

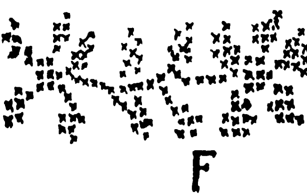














(చిత్రము B S). వలయములు ౬", ౭", ౮", ౯" లేక ౧౦" వ్యాసము గలవిగానుండి వ్యాసమునకు దగినట్లు వెల కలిగియుండును.

వలగుడ్డ (Canvas) :—D చిత్రమునం దుండునది వలగుడ్డ. ఇందు పడుగు, పేక దారములు జంటలుగా నేయబడియుండును. పడుగును, పేకయు చేరుచోట (చిత్రము D, ౧, ౨ వలె) ఒకమూల (Cross) ఏర్పడును. ఈక్రాసులే, రంధ్రములఅట్టలోని రంధ్రముల వలె కుట్ల ఎన్నికలయందు తోడ్పడును. రంగుదారములతో కుట్టునపుడు ఒక్కొక్కవరు సకు ఇన్నిక్రాసులని లెక్కించుకొని కుట్టుచుపోవలెను.

కుట్టువిధము:—కుట్టవలసినబట్టను దీసికొని, దానిపై వలగుడ్డను సరిగా చేర్చి పెట్టు కొని, ఈరెండింటిని A వలయముపై చదరముగా మడత లేక పెట్టవలెను.

పిమ్మట B వలయములోని మరచీలను వదలించి, దానిని బట్టను పరచియుండు A వల యముపై పెట్టి అదిమినయెడల రెండువలయములును ఒకటేమట్టమునకు వచ్చి బట్టను బిగు వుగా లాగి పట్టుకొనును. వెంటనే మరచీలను బిగించినయెడల బట్ట చదరముగాను, బిగువు గాను అమరును (చిత్రము C).

తర్వాత కుట్టుట ప్రారంభించవచ్చును. దారపుకొన యెల్లప్పుడును బట్టకు అడుగు ప్రక్కనే ఉండునట్లు చూడవలెను. దారము చాయపోనిరంగులు గలిగియుండవలెను. పట్టు దారము శ్రేష్ఠము. E, F, G చిత్రములయందు చూపినవిధమునను, ఇంక ననేకవిధ ములగు రూపములను కుట్టవచ్చును. అన్నిరూపభేదములును ఒక్కొక్కవరుసలోని క్రాసుల సంఖ్యలయందలి మార్పులనుబట్టి యేర్పడును. వలయముపై బిగింపబడిన భాగమందంతయు కుట్టినతర్వాత B వలయమును వదలించి, బట్టను జరపి మరల ఆవలయమును బిగించుకొని, కుట్టును సాగించవలయును.

కుట్టు పూర్తియయినతర్వాత వలగుడ్డనుమాత్రము జాగ్రత్తగా కత్తిరించి అందలి పడుగు, పేకదారములను ఒకటొకటిగా లాగివేసినయెడల రంగుదారముల కుట్లుమాత్రము అడుగున గల బట్టపై నిలచును.

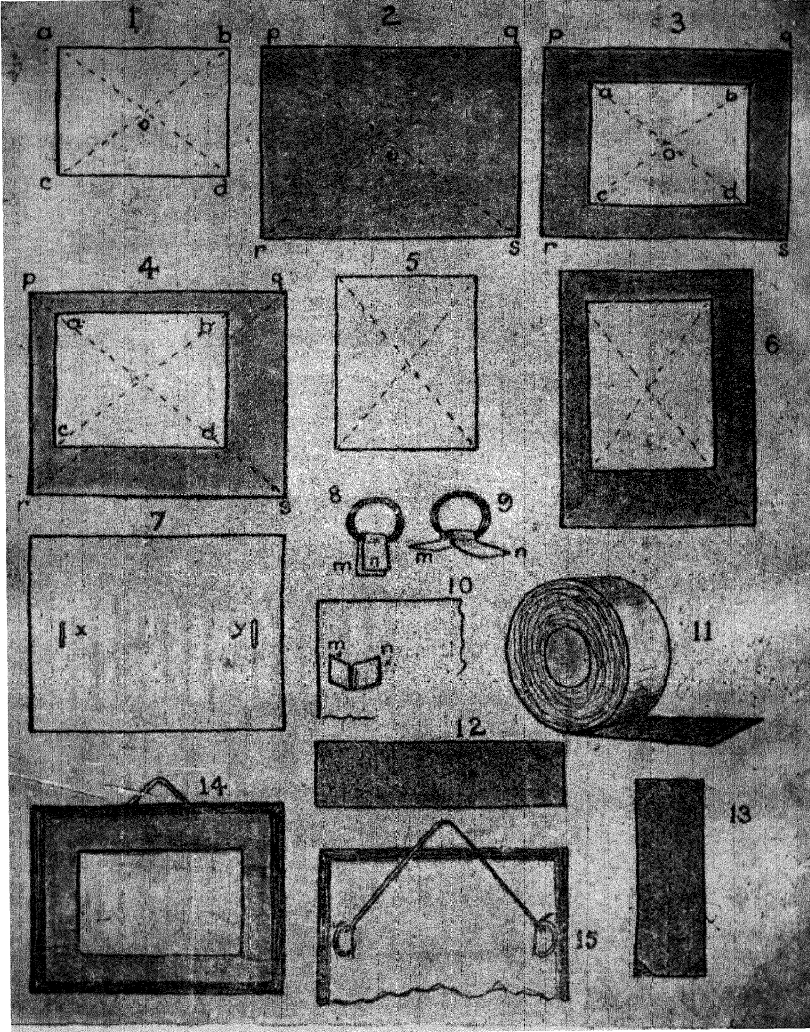
---

౪౨. బొమ్మలకు చట్టములను వేయుట

చిన్నబొమ్మలకు కొయ్యచట్టములనువేయుటకు ఎక్కువ ఖర్చు అగును. అట్లుగాక "ప్యాసి పార్టౌటు" (Passe Partout) అను కాగితమును చుట్టును నతికించి చట్టములను

బిగించవచ్చును. ఇది మిక్కిలి చౌకగ లభించుటయే కాక బాలురునయితము స్వయముగా చేయదగియుండును.

చట్టములను వేయుటకుపూర్వము ఈ క్రిందివిషయములను ముఖ్యముగ గమనింప వలసియున్నది:



౧. చిత్రము చిన్నదైనను దానిని మరియొక పెద్దకాగితముపైనదికించి చట్టము పెద్దదగునట్లు చేయుట. అడుగుననతికించు పెద్దకాగితమును మౌంటు (Mount) అందురు. ఇది లేత పచ్చ, బూడిద, నీలము, లేక గోధుమ వర్ణము గలిగియుండిన బాగుండును.

౨. అడుగు కాగితముపై చిత్రముండవలసిన స్థానము. సాధారణముగా చిత్రమును అడుగుకాగితము (Mount) యొక్క మధ్యభాగమున నమర్చుట వాడుక (చిత్రము 3). ఇట్లుకాక చిత్రమును మౌంటునందు ఏదేని యొకమూలకు సమీపముగా నమర్చుటగూడ అందముగ నుండును (చిత్రములు 4, 6).

a. b. c. d అను 1-వ చిత్రమునందు a d: c b అనువ్యాసములు (Diagonals) కలవు (చిత్రము 1). మౌంటునందు (చిత్రము 2) p s q r అనువ్యాసములు కలవు. చిత్రమును అమర్చునపుడు దానివ్యాసములలో నొకదానిని మౌంటుయొక్క వ్యాసములలో నొకదానికి పైనవచ్చున ట్లుంచి, అనగా a d అను చిత్రముయొక్క వ్యాసమును (చిత్రము 4) p s అను మౌంటుయొక్క వ్యాసముపైనుంచి, p మూలకు కొంతసమీపముగ ద్రోసి యతికించవలెను. అడ్డముగ నుండు (చిత్రము 1) చిత్రమును 4 చిత్రమునందలి విధముగను, నిలువుగ నుండు (చిత్రము 5) చిత్రమును 6 చిత్రమునందలివిధముగను అమర్చవలెను.

పిమ్మట ప్రతిచిత్రమునకు గల మౌంటుపరిమాణమునకు సరియగు నొకయద్దమును, ఒక అట్టయు కావలెను. అట్టయందు 7 చిత్రమునందలివిధముగ x, y అను చోట్ల కత్తితో చిన్నసందులను కోయవలెను. పిమ్మట 8 చిత్రమునందు గలట్టి యుంగరములను రెంటిని దీసికొని, ఆరంధ్రములలో m, n అను రేకుకొనలనుదూర్చి అట్ట వెనుకప్రక్క m, n లను 9 చిత్రమువిధముగ వెనుకకు వంచుకొనవలెను (చిత్రము 10). అప్పుడు ఉంగరములు అట్టకు వెనుకప్రక్క నుండును. పిమ్మట నట్టపై (m, n అనుకొనలుండుప్రక్క) మొదట పటమును, దానిపై నద్దమును సరిగా నుంచుకొనవలెను.

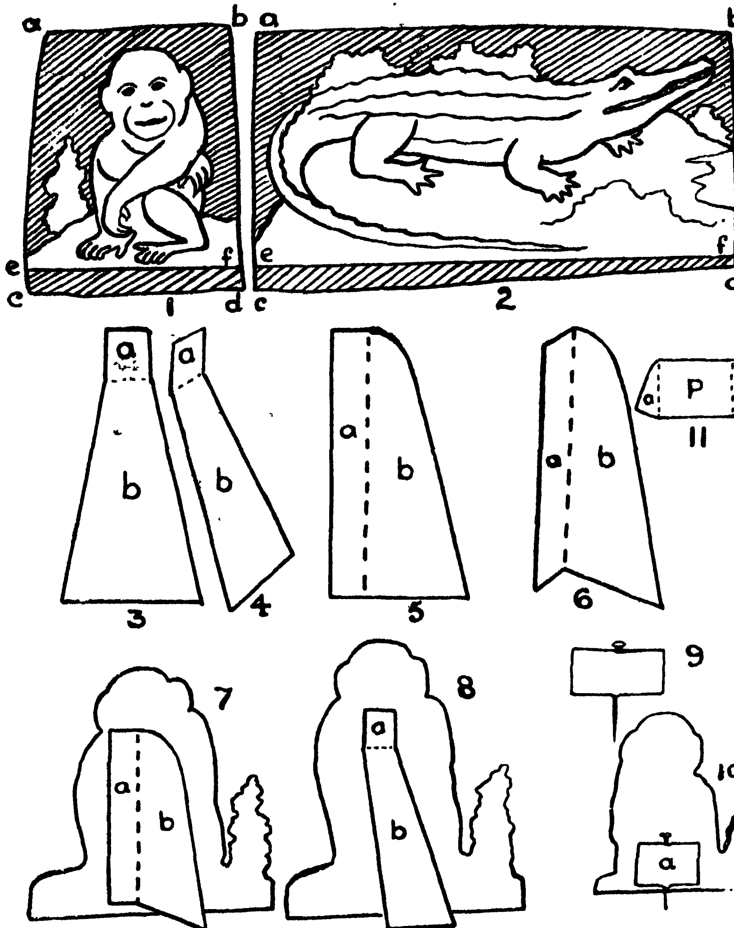
11 చిత్రమునందుగలది ప్యాసి పార్టౌటు (Passe Partout) కాగితపుచుట్ట. దీని యందు ఒకప్రక్క వెలుపలికి రాదగినదిగను, రెండవప్రక్క లోపల నుండదగినదిగను ఉండును. దీనినుండి పటపునిడివికొలత గల రెండుతునుకలును, అడ్డకొలతగల రెండుతునుకలును తీసికొనవలెను. నిడివితునుకలకు పేస్టురాచి అట్ట, మౌంటు, అద్దము-ఈమూటిని చేర్చి పట్టుకొని వాటి రెండునిడివిప్రక్కలకును అతికించవలెను. ప్యాసి పార్టౌటు (Passe Partout) వెడల్పులో సగము పటముముందుప్రక్కకును, సగము వెనుకప్రక్కకును ఉండవలెను. తర్వాత అడ్డకొలతకు సరిగా కత్తిరించబడిన తక్కిన రెండుతునుకలను తీసికొని, వాటికొనలందు 13 చిత్రమునందలివిధముగ మూలలను కత్తిరించివేయవలెను ఈతునుకలను పటముయొక్క వెడల్పుప్రక్కలకు అతికించవలెను. పిమ్మట అట్టవెనుకగల ఉంగరములకు దారమును కట్టిన, పటము వ్రేలాడ గట్టదగియుండును (చిత్రము 14). ఉంగరములకు దారమును కట్టురీతి 15 చిత్రమునుండి విశదమగును. ప్యాసిపార్టౌటునకు బదులుగా నేయితరవిధమగు రంగుకాగితమునైనను ఉపయోగించవచ్చును. అట్టకాగితములను ఒకయంగుళము వెడల్పుగల తునుకలుగా కత్తిరించిన అనుకూలముగ నుండును.

---

౪౩. కా గి త పు బొ మ్మ ల ను ని లు వ బె ట్టు ట

౪౩. కాగితపుబొమ్మలను నిలువబెట్టుట

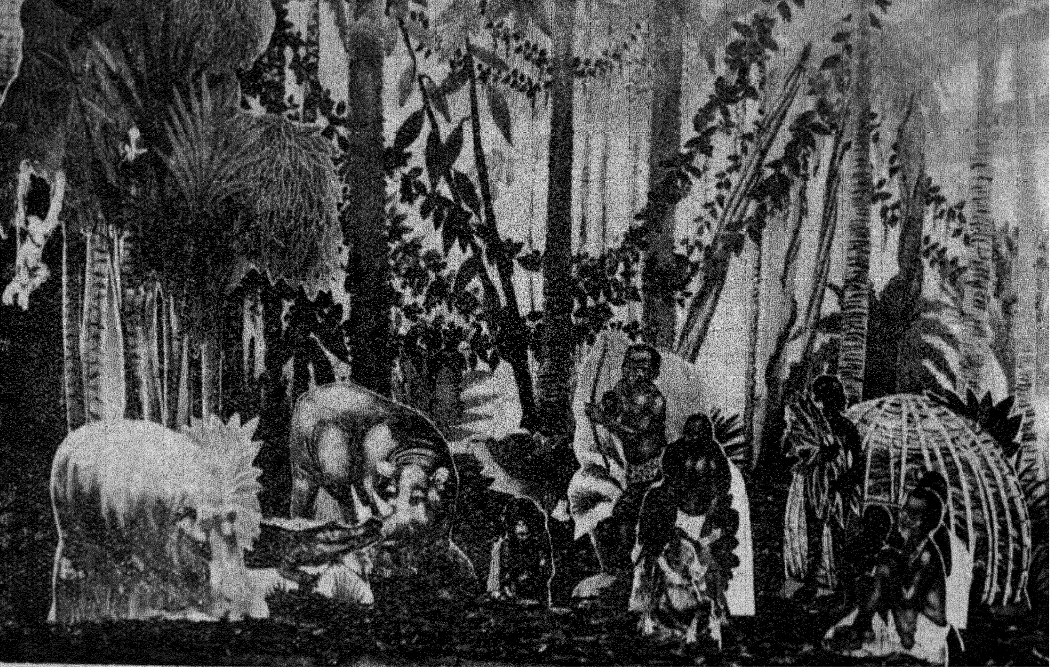
మట్టిబొమ్మలను, పింగాణీబొమ్మలను బొమ్మలకొలువున నమర్చిపెట్టువిధమున కాగితపుబొమ్మలనుగూడ కొలువున నమర్చవచ్చును. బొమ్మలు ఒంటరిబొమ్మలుగానైన నుండవచ్చును; లేక యొకకథను తెలియజేయు సముదాయముగనైన నుండవచ్చును. మొదట బొమ్మలను ప్రత్యేకముగా కత్తిరించుకొని ప్రతిదాని నొక అట్టతునుకపై నతికించవలెను.



బొమ్మయొక్క క్రిందిఅంచు వెడల్పుగా నుండవలెను. అతికినబొమ్మలు చక్కగా ఆరినవెనుక (1, 2 చిత్రములు a b c d) చిత్రములందు చూపినవిధముగ ఏటవాలుగీతలు వేసియుండు భాగములను కత్తిరించివేయవలెను. క్రిందియంచు మాత్రము నేరుగా e f రేఖల వెంబడి కత్తిరించవలెను. అపుడు బొమ్మ చక్కగా నిలువనగియుండును. ఇంత మాత్రమున బొమ్మలు నిలువజాలవు. వాటికి వెనుకభాగమున కొంతఆధారము నేర్పఱుపవలెను.

ఈ ఆధారములను మూడువిధములుగ జేయవచ్చును. 3 చిత్రమువంటి అట్టతునుకను దీసికొని (ఇది బొమ్మయొక్క ఎత్తుకన్న కొంచెము తక్కువగా నుండవలెను) దానియందు a అని గుర్తించియుండు భాగమును బొమ్మయొక్క వెనుకతట్టు అతికించవలెను. b భాగము స్వేచ్ఛగనే యుండును (చిత్రములు 4, 8). ఇదియొకవిధము. 5 చిత్రమువంటి తునుకను దీసికొని అందు a భాగమును బొమ్మకు వెనుకప్రక్క నదికించి, b భాగమును స్వేచ్ఛగా వదలవలెను (చిత్రములు 6, 7). ఇదిరెండవవిధము.

9 చిత్రమునందలి విధముగ నొక గుండుసూదిని బొమ్మక్రిందియంచునద్ద నిలువుగా బెట్టి దానిపైన నొకచిన్న కాగితమునుగాని సన్నని అట్టముక్కనుగాని అతికించవలెను. ఈ బొమ్మను నిలువబెట్టవలెనన్న ఆసూదిని క్రిందగ్రుచ్చి నిలువబెట్టవలెను(చి.10). ఇది 3వ విధము.



మనకు చిక్కెడు అందమగు బొమ్మలనన్నిటిని ఈవిధముగా జేసికొని బొమ్మల కొలువునందు ఉపయోగించుకొనవచ్చును. పై ఛాయాచిత్రము ఒక ఆఫ్రికాదేశపు అడవిప్రదేశమును జూపుచున్నది. ఆచిత్రమునందు వెనుక నుండునది (Background) అడవియందలి వృక్షములను తెలుపు ఒక పెద్దపటము. దానిని ఒకపెద్ద గట్టిఅట్టపై నతికించ వలెను. దానికి ఆధారపుతునుకలు ప్రత్యేకముగా, లేక అట్టకుచేరియే కుడియెడమలయందు రెండుభాగములు వదలబడియున్నవి. ఈభాగములను వెనుకకు మడిచి బొమ్మను నిలునబెట్ట వలెను. 11 చిత్రమునందు p అనునది బొమ్మయు, a, b లు దాని కిరుప్రక్కలను ఆధారపు తునుకలును అయియున్నవి.

ఈపటమును వెనుక నిలువబెట్టి దానికి ముందుప్రక్క నానావిధములగు వన్యమృగ ములయొక్కయు, అడవిజాతిమనుష్యులయొక్కయు బొమ్మలను పైప్రకారముగా ఆధార